



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

INFORME N° 221-2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM

Para : Ing. Venancio Santiago Navarro Rodríguez
Director General de Asuntos Ambientales Mineros

Asunto : Evaluación Final de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera "Palca", presentado por Compañía Minera Poderosa S.A.

Referencias : Escrito N° 3057439 (05.08.2020)

Fecha : Lima, 13 de mayo de 2022

Nos dirigimos a usted, con relación al documento de la referencia, mediante el cual **Compañía Minera Poderosa S.A. (en adelante, CMP)**, presentó la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera "Palca" (en adelante, MEIASd Palca).

Al respecto, cumplimos con informarle lo siguiente:

1. ANTECEDENTES

- 1.1. Mediante escrito N° 3057439 de fecha 05.08.2020, CMP presentó la MEIASd Palca para evaluación.
- 1.2. Con Auto Directoral 225-2020/MINEM-DGAAM de fecha 13.08.2020, sustentado en el Informe N° 305-2020/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se requirió a CMP subsanar las observaciones de admisibilidad.
- 1.3. A través de los escritos N° 3062561 y N° 3063090 de fecha 18.08.2020 y 20.08.2020, respectivamente, CMP presentó a subsanación de observaciones.
- 1.4. Mediante el Auto Directoral N° 239-2020-MINEM-DGAAM de fecha 24.08.2020, se admitió a trámite la solicitud de evaluación de la MEIASd Palca.
- 1.5. Con el Oficio N° 631-2020/MINEM-DGAAM de fecha 03.09.2020, se solicitó a la ANA emitir opinión técnica respecto de la MEIASd Palca.
- 1.6. A través del Oficio N° 632-2020/MINEM-DGAAM de fecha 03.09.2020, se solicitó al SERNANP emitir opinión técnica respecto de la MEIASd Palca.
- 1.7. Mediante Memorándum N° 2009-2020/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 08.09.2020, se requirió a la Dirección General de Minería (DGM) emitir opinión en el marco de sus competencias respecto de la MEIASd Palca.
- 1.8. Con Informe N° 279-2020/MINEM-DGAAM-DGAM, de fecha 09.09.2020, se requirió a CMP cumplir con los mecanismos de participación ciudadana.
- 1.9. Mediante escrito N° 3084027 de fecha 09.10.2020, CMP presentó la acreditación de mecanismos de participación ciudadana.
- 1.10. A través del Oficio N° 1455-2020-SERNANP-DGANP, ingresado con escrito N° 3084027 de fecha 14.10.2020, SERNANP remitió el la Opinión Técnica N° 632-2020-SERNANP-DGANP.
- 1.11. Mediante Oficio N° 1030-2020/MINEM-DGAAM de fecha 16.11.2020, se reiteró a la ANA emitir opinión técnica respecto de la MEIASd Palca.
- 1.12. Con Memorándum N° 3231-2020/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 24.11.2020, se reiteró a la DGM emitir opinión en el marco de sus competencias respecto de la MEIASd Palca.



- 1.13. A través del Oficio N° 2239-2020-ANA-DCERH, ingresado con escrito N° 3103819 de fecha 16.12.2020, la ANA remitió el Informe Técnico N° 1515-2020-ANA-DCERH.
- 1.14. Con Memorándum N° 0035-2021/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 06.01.2021, se reiteró a la DGM emitir opinión en el marco de sus competencias respecto de la MEIAsd Palca.
- 1.15. Con Memorándum N° 0060-2021/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 15.01.2021, DGM remitió el Informe N° 003-2021/MINEM-DGM-DTM-PCM conteniendo observaciones a la MEIAsd Palca.
- 1.16. Mediante Auto Directoral N° 030-2021/MINEM-DGAAM notificado el 25.01.2021, sustentado en el Informe N° 025-2021/MINEM-DGAAM/DEAM/DGAM, se requirió a Compañía Minera Poderosa S.A., que cumpla con absolver las observaciones formuladas a la MEIAsd Palca, en un plazo máximo de treinta (30) días hábiles.
- 1.17. Con escrito N° 3126791, CMP solicitó la ampliación del plazo, el cual fue otorgado mediante Auto Directoral N° 089-2021/MINEM-DGAAM de fecha 12.03.2021, sustentado en el Informe N° 128-2021/MINEM-DGAAM-DGAM.
- 1.18. Mediante escritos N° 3140097 (22.04.2021), N° 3143079 (04.05.2021), 3143076 (04.05.2021) y N° 3143080, CMP presentó la absolución de observaciones a la MEIAsd Palca.
- 1.19. Mediante Oficio N° 405-2021/MINEM-DGAAM de fecha 07.05.2021, se remitió a la ANA la absolución de observaciones formuladas a través del Informe Técnico N° 1515-2020-ANA-DCERH.
- 1.20. Mediante Oficio N° 406-2021/MINEM-DGAAM de fecha 10.05.2021, se remitió al SERNANP la absolución de observaciones formuladas a través de la Opinión Técnica N° 632-2020-SERNANP-DGANP.
- 1.21. Con Memorándum N° 1300-2021/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 06.01.2021, se remitió a DGM la absolución de observaciones formuladas a través del Informe N° 003-2021/MINEM-DGM-DTM-PCM
- 1.22. Mediante Oficio N° 990-2021-SERNANP-DGANP, ingresado con Escrito N° 3150164 de fecha 21.05.2021, el SERNANP remitió a la DGAAM la Opinión Técnica N° 482-2021-SERNANP-DGANP, el cual contiene observaciones no absueltas.
- 1.23. Mediante el Oficio N° 1288-2021-ANA-DCERH, ingresado con Escrito N° 3177343 de fecha 22.07.2021, la ANA remitió a la DGAAM el Informe Técnico N° 0049-2021-ANA-DCERH/WQQ conteniendo observaciones no absueltas.
- 1.24. Mediante Memorándum N° 0964-2021/MINEM-DGM de fecha 16.08.2021, la DGM remitió el Informe N° 127-2021/MINEM-DGM-DTM-PCM conteniendo observaciones no absueltas.
- 1.25. Mediante Auto Directoral N° 263-2021/MINEM-DGAAM de fecha 17.08.2021, sustentado en el Informe 296-2021/MINEM-DGAAM, se requirió a CMP presentar información complementaria a la absolución de observaciones formuladas a la MEIAsd Palca.
- 1.26. Mediante escrito N° 3210897 de fecha 01.10.2021, CMP presentó la información complementaria a la subsanación de observaciones formuladas a la MEIAsd Palca.
- 1.27. Con Memorándum N° 2429-2021/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 19.10.2021, se remitió a DGM la absolución de observaciones formuladas a través del Informe N° 127-2021/MINEM-DGM-DTM-PCM
- 1.28. Mediante Oficio N° 958-2021/MINEM-DGAAM de fecha 20.10.2021, se remitió a SERNANP la información complementaria a la subsanación de observaciones formuladas a la MEIAsd Palca, requerida mediante Opinión Técnica N° 482-2021-SERNANP-DGANP.



- 1.29. Mediante Oficio N° 959-2021/MINEM-DGAAM de fecha 20.10.2021, se remitió a la ANA la información complementaria a la subsanación de observaciones formuladas a la MEIAsd Palca, requerida mediante Informe Técnico N° 0049-2021-ANA-DCERH/WQQ.
- 1.30. Mediante Oficio N° 2250-2021-SERNANP-DGANP de fecha 26.10.2021, SERNANP remitió la Opinión Técnica N° 1142-2021-SERNANP-DGANP, mediante el cual otorga Opinión Técnica Previa Favorable a la MEIAsd Palca.
- 1.31. Mediante Memorándum N° 0105-2022/MINEM-DGM de fecha 27.01.2022, la DGM remitió el Informe N° 0006-2022/MINEM-DGM-DTM-PCM, mediante el cual da por absuelta las observaciones formuladas a la MEIAsd Palca.
- 1.32. Mediante escrito N° 3258790 de fecha 28.01.2022, CMP remitió información complementaria a la subsanación de observaciones formuladas por la ANA.
- 1.33. Mediante Oficio N° 211-2022/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 13.04.2022, se remitió a la ANA información complementaria a la subsanación de observaciones formuladas a la MEIAsd Palca.
- 1.34. Mediante el Oficio N° 0619-2022-ANA-DCERH, ingresado con escrito N° 3299976 de fecha 05.05.2022, la ANA remitió el Informe Técnico N° 0053-2022-ANA-DCERH/WQQ, mediante el cual emite Opinión No Favorable a la MEIAsd Palca.

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).
- 2.2. 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).
- 2.3. 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
- 2.4. Reglamento de Participación Ciudadana en el Subsector Minero, aprobado por Decreto Supremo N° 028-2008-EM.
- 2.5. Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana en el Subsector Minero aprobadas por Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/DM.
- 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.

3. OBJETIVO DEL PROYECTO

La modificación del proyecto tiene por objetivo evidenciar el potencial mineral hospedado en el área de ampliación del proyecto, estudiando principalmente minerales auríferos y argentíferos, para alcanzar un conocimiento detallado del depósito mineral y así determinar la viabilidad de una futura operación de extracción minera.



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

4. CONTENIDO DEL EIASd

4.1. Ubicación

El proyecto se ubica en los distritos de Patay y Pías de la provincia de Patay, región La Libertad, dentro de la Zona de Amortiguamiento del Área Natural Protegida "Parque Nacional del Río Abiseo".

4.2. Concesiones mineras

La actividad minera propuesta en la MEIASd del proyecto de exploración Palca se desarrollará en veintiséis (26) concesiones mineras.

4.3. Consultora

La empresa consultora responsable de la elaboración de la MEIASd Palca es CTDS Consultoría Ambiental Especializada, la cual se encuentra debidamente inscrita en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las inversiones Sostenibles (SENACE).

4.4. Componentes del proyecto de exploración "Palca"

Cuadro N°1: Componentes principales y auxiliares del proyecto de exploración Palca

Tipo	N°	Componentes	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S			Condición
			Altitud	Este	Norte	
Labores mineras						
P	1	Bocamina Nv. 2520 (Plataforma -Portal de entrada)	2 520	217 655	9 131 857	Nuevo
P	2	Bocamina Nv. 2705 (Plataforma -Portal de entrada)	2 705	217 859	9 131 211	Existente
P	3	Bocamina Nv. 3190 (Plataforma -Portal de entrada)	3 190	219 632	9 133 791	Existente
P	4	Bocamina Nv. 3400 (Plataforma -Portal de entrada)	3 400	216 907	9 134 260	Nuevo
A	5	Bocamina Nv. 3500 (Plataforma -Portal de entrada)	3 500	219 166	9 134 208	Nuevo
A	6	Apertura para carguío	2 505	217 689	9 131 875	Nuevo
A	7	Chimenea para ventilación de polvorín (proyectado en superficie)	3 190	219 565	9 133 785	Nuevo
A	8	Chimenea para ventilación de polvorín (proyectado en superficie)	2 520	217 963	9 131 650	Nuevo
P	9	Camara diamantina ESDH 3190-1	3 190	219 604	9 134 437	Nuevo
P	10	Camara diamantina ESCM DH 02	3 190	220 928	9 133 456	Nuevo
P	11	Camara diamantina ESDH 3096-1	3 096	218 444	9 134 440	Nuevo
P	12	Camara diamantina ESCM 3190-5	3 190	220 228	9 133 944	Nuevo
P	13	Camara diamantina ESDH2705-1	2 705	217 890	9 130 838	Nuevo
P	14	Camara diamantina ESCM DH 06	3 096	219 135	9 134 565	Nuevo
P	15	Camara diamantina ESDH2520-1	2 520	217 994	9 131 686	Nuevo
P	16	Camara diamantina ESDH2520-2	2 520	218 767	9 131 359	Nuevo
P	17	Camara diamantina ESDH2705-2	2 705	218 472	9 130 697	Nuevo
P	18	Camara diamantina ESDH 3096-2	3 096	218 249	9 134 732	Nuevo
P	19	Camara diamantina ESDH 3190-4	3 190	218 812	9 135 787	Nuevo
P	20	Camara diamantina ESDH 3190-3	3 190	219 082	9 135 379	Nuevo
P	21	Camara diamantina ESDH 3190-2	3 190	219 394	9 134 917	Nuevo
P	22	Camara diamantina ESCM 3190-7	3 190	220 750	9 134 068	Nuevo
Depósito de desmonte						
P	23	Depósito de Desmonte Antapita	2 250	213 843	9 132 422	Nuevo
Instalaciones de servicios auxiliares mina						
A	24	Área de ventiladores (Nv. 3400)	3 400	216 896	9 134 257	Nuevo
A	25	Área de compresoras (Nv. 3400)	3 400	216 940	9 134 238	Nuevo
A	26	Pulmón de aire (Nv. 3400)	3 400	216 944	9 134 240	Nuevo
A	27	Área de ventiladores (Nv. 3500)	3 500	219 171	9 134 202	Nuevo
A	28	Área de compresoras (Nv. 3500)	3 500	219 157	9 134 215	Nuevo
A	29	Pulmón de aire (Nv. 3500)	3 500	219 162	9 134 214	Nuevo
A	30	Área de ventiladores (Nv. 3190)	3 190	219 636	9 133 785	Nuevo
A	31	Área de compresoras (Nv. 3190)	3 197	219 658	9 133 729	Nuevo
A	32	Pulmón de aire (Nv. 3190)	3 197	219 661	9 133 746	Nuevo
A	33	Área de ventiladores (Nv. 2705)	2 705	217 859	9 131 228	Nuevo
A	34	Área de compresoras (Nv. 2705)	2 705	217 899	9 131 264	Nuevo
A	35	Pulmón de aire (Nv. 2705)	2 705	217 888	9 131 254	Nuevo



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Tipo	N°	Componentes	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18S			Condición
			Altitud	Este	Norte	
A	36	Área de ventiladores (Nv. 2520)	2 520	217 645	9 131 861	Nuevo
A	37	Área de compresoras (Nv. 2520)	2 520	217 617	9 131 815	Nuevo
A	38	Pulmón de aire (Nv. 2520)	2 520	217 625	9131830	Nuevo
Depósito de suelo orgánico						
A	39	Área de Topsoil 1 (Antapita)	2 304	213 562	9 132 502	Nuevo
A	40	Área de Topsoil 2 (Nv. 2520)	2 520	217 894	9 132 079	Nuevo
A	41	Área de Topsoil 3 (Nv. 2520)	2 520	217 916	9 131 995	Nuevo
A	42	Área de Topsoil 4 (Nv. 3190)	3 190	219 652	9 133 563	Nuevo
Instalaciones para generación de energía eléctrica						
A	43	Subestación eléctrica Suyubamba 22.9 Kv	3240	219 721	9 133 767	Nuevo
A	44	Línea primaria de distribución eléctrica Pamparacra – Suyubamba en 22.9 KV	3190	217 666	9 131 654	Nuevo
A	45	Área de grupo electrógeno (Nv. 3500)	3500	219 155	9 134 218	Nuevo
A	46	Área de grupo electrógeno (Nv. 3400)	3400	216 937	9 134 239	Nuevo
A	47	Área de grupo electrógeno (Nv. 3190)	3197	219 658	9 133 737	Nuevo
A	48	Área de grupo electrógeno (Nv. 2705)	2705	217 901	9 131 268	Nuevo
A	49	Área de grupo electrógeno (Nv. 2520)	2520	217 621	9 131 822	Nuevo
Campamentos						
A	50	Campamento 1 (Nv. 3190)	3190	219 720	9 133 605	Nuevo
A	51	Campamento 2 (Nv. 3190)	3190	219 699	9 133 610	Nuevo
A	52	Campamento 1 (Nv. 2520)	2520	217 702	9 132 081	Nuevo
A	53	Campamento 2 (Nv. 2520)	2520	217 778	9 132 072	Nuevo
A	54	Comedor (Nv. 2520)	2520	217 712	9 132 094	Nuevo
A	55	Comedor (Nv. 3190)	3190	219 749	9 133 594	Nuevo
Almacén de Explosivos						
A	56	Polvorín (Nv. 3190)	3190	219 587	9 133 858	Nuevo
A	57	Polvorín (Nv. 2520)	2520	217 944	9 131 730	Nuevo
Área de almacenamiento y abastecimiento de combustible						
A	58	Grifo de combustible (Nv. 2520)	2520	217 522	9 131 855	Nuevo
A	59	Tanque de combustible - 2400 gl (Nv. 2520)	2520	217 515	9 131 860	Nuevo
A	60	Tanque de combustible - 2400 gl (Nv. 3190)	3190	219 672	9 133 720	Nuevo
A	61	Tanque de combustible superficial - 45000 gl (Nv. 2520)	2560	217 611	9 131 742	Nuevo
Sistema de abastecimiento de agua						
A	62	Captación de Agua C1	3645	219 874	9 134 753	Nuevo
A	63	Captación de Agua C2	3232	219 692	9 133 883	Nuevo
A	64	Captación de Agua C3	3180	219 631	9 131 479	Nuevo
A	65	Captación de Agua C4	3500	219 517	9 133 558	Nuevo
A	66	Línea de conducción - Distribución de agua para uso industrial Nv. 3400	3400	216 975	9 134 398	Nuevo
A	67	Línea de conducción - Distribución de agua para uso industrial Nv. 3500	3500	219 222	9 134 291	Nuevo
A	68	Línea de conducción - Distribución de agua para uso industrial Nv. 3190	3190	219 683	9 133 945	Nuevo
A	69	Línea de conducción - Distribución de agua para uso industrial Nv. 2705	2720	218 083	9 131 230	Nuevo
A	70	Línea de conducción - Distribución de agua para uso industrial Nv. 2520	2520	218 120	9 131 624	Nuevo
A	71	Línea de conducción - Distribución de agua para uso doméstico	3190	218 026	9 132 121	Nuevo
A	72	Reservorio 1 (200m³)	3600	219 811	9 134 666	Nuevo
A	73	Reservorio 2 (200m³)	3400	219 779	9 134 242	Nuevo
A	74	Reservorio 3 (140m³)	2770	217 904	9 131 151	Nuevo
A	75	Planta de tratamiento (PTAP)	3300	219 993	9 133 600	Nuevo
A	76	Planta de ultrafiltración	3300	219 984	9 133 606	Nuevo
Instalaciones para manejo de aguas residuales y efluentes						
A	77	Sistema Séptico (Nv. 2520)	2520	217 638	9 132 095	Nuevo
A	78	Sistema Séptico (Nv. 2520 - Para baños químicos)	2520	217 462	9 131 917	Nuevo
A	79	Sistema Séptico (Nv. 3190)	3190	219 648	9 133 601	Nuevo
A	80	Poza de sedimentación (Nv. 2520)	2520	217 839	9 131 757	Nuevo
A	81	Poza de sedimentación (Nv. 3190)	3190	219 630	9 133 861	Nuevo
A	82	Baños químicos (Nv. 2520)	2520	217 598	9 131 802	Nuevo
A	83	Baños químicos (Nv. 2705)	2705	217 905	9 131 274	Nuevo



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Tipo	N°	Componentes	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18S			Condición
			Altitud	Este	Norte	
A	84	Baños químicos (Nv. 3190)	3 190	219 697	9 133 716	Nuevo
A	85	Baños químicos (Nv. 3400)	3 400	216 950	9 134 234	Nuevo
A	86	Baños químicos (Nv. 3500)	3 500	219 150	9 134 222	Nuevo
Instalaciones para manejo de residuos						
A	87	Depósito de maderas de desecho (Nv. 2520)	2 520	217 512	9 131 985	Nuevo
A	88	Planta de compostaje (Nv. 2520)	2 520	217 490	9 131 943	Nuevo
A	89	Trincheras Sanitarias (Nv. 2520)	2 520	217 473	9 131 955	Nuevo
A	90	Celdas de Seguridad (Nv. 2520)	2 520	217 485	9 131 965	Nuevo
A	91	Depósito de residuos peligrosos y no peligrosos (Nv. 2520)	2 520	217 518	9 131 899	Nuevo
A	92	Depósito de material reciclable (Caja de explosivos) (Nv. 2520)	2 520	217 508	9 132 012	Nuevo
A	93	Escombreras para residuos de construcción (Nv. 2520)	2 520	217 448	9 131 854	Nuevo
A	94	Lecho de secado (Nv. 2520)	2 520	217 601	9 131 883	Nuevo
A	95	Lecho de secado (Nv. 3190)	3 190	219 553	9 133 723	Nuevo
Depósito de material removido						
A	96	Depósitos temporales de material removido, no top soil (Nv. 2520)	2 520	217 458	9 131 841	Nuevo
Cancha temporal de mineral						
A	97	Cancha temporal de mineral (Nv. 2520)	2 520	217 625	9 131 777	Nuevo
Accesos						
A	98	Acceso San Fernando el Monte	3 600	218568	9 134 394	Nuevo
A	99	Acceso Depósito de Desmonte Antapita – Acceso proyectado Nv.2520 – Acceso existente Suyubamba	2 230	216294	9 131 950	Nuevo
A	100	Acceso Nv. 2520 (Bajada Qda. Iraida) – Acceso existente Antapita -Suyubamba	2 580	218188	9 131 910	Nuevo
A	101	Acceso Nv. 2705 – Acceso Suyubamba -Alacoto	2 790	218 323	9 132 298	Nuevo
A	102	Acceso Nv. 3400	3 240	217 695	9 133 962	Nuevo
A	103	Acceso Nv. 3500	3 440	219 253	9 134 037	Nuevo
A	104	Acceso Subestación eléctrica	3 200	219 795	9 133 705	Nuevo
A	105	Acceso PTAP	3 300	220 039	9 133 690	Nuevo
A	106	Acceso de operación al Depósito de Desmonte Antapita	2 280	213 868	9 132 653	Nuevo
A	107	Acceso de mantenimiento al Depósito de Desmonte Antapita	2 220	213 825	9 132 295	Nuevo
Almacenes						
A	108	Cancha de madera (Nv. 2520)	2 520	217 630	9 132 021	Nuevo
A	109	Almacén logístico (Nv. 2520)	2 520	217 652	9 132 061	Nuevo
A	110	Almacén Secundario (Nv. 3190)	3 190	219 858	9 133 798	Nuevo
A	111	Almacén Secundario (Nv. 2705)	2 705	217 894	9 131 274	Nuevo
Instalaciones auxiliares						
A	112	Taller de reparaciones menores (Nv. 2705)	2 705	217 895	9 131 282	Nuevo
A	113	Taller de reparaciones menores (Nv. 2520)	2 520	217 598	9 131 815	Nuevo
A	114	Zona de talleres (Nv. 3190)	3 190	219 829	9 133 845	Nuevo
A	115	Zona de talleres (Nv. 2520)	2 520	217 567	9 131 810	Nuevo
A	116	Oficinas (Nv. 2520)	2 520	217 708	9 132 052	Nuevo
A	117	Áreas recreativas (Nv. 2520)	2 520	217 775	9 132 045	Nuevo
A	118	Estacionamientos (Nv. 2520)	2 520	217 556	9 131 861	Nuevo
A	119	Posta Medica (Nv. 2520)	2 520	217 736	9 132 068	Nuevo
A	120	Auditorio (Nv. 2520)	2 520	217 666	9 132 093	Nuevo
A	121	Oficinas (Nv. 3190)	3 190	219 687	9 133 539	Nuevo
A	122	Estacionamientos (Nv. 3190)	3 190	219 671	9 133 626	Nuevo
A	123	Alcantarilla (Nv. 3190)	3 190	219 664	9 133 792	Nuevo
A	124	Coreshack (Nv. 2520)	2 520	217 685	9 132 035	Nuevo
A	125	Lavadero de vehículos (Nv. 2520)	2 520	217 551	9 131 900	Nuevo

Fuente: MEIAsd Palca

Nota: P= Principal A= Auxiliar

5. EVALUACIÓN

Realizada la evaluación de la MEIAsd Palca, presentada por CMP, se han formulado las siguientes observaciones:

Resumen Ejecutivo

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



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Respuesta.- Se actualiza el resumen ejecutivo de acuerdo a la absolución de observaciones que se indican en la presente matriz y la actualización realizada a los capítulos correspondientes de la MEIASd PALCA.

Analisis.- el titular minero cumplió con lo solicitado. **ABSUELTA.**

Descripción del proyecto

Antecedentes

Observación N°2. En el ítem 2.2.4 (**Derechos o Concesiones Mineras**), el titular minero presentó el Cuadro 2.2-2 (Concesiones mineras en el área de actividad del proyecto de modificación) y el Mapa PA-GN-02 (Concesiones Mineras). Al respecto, el titular minero deberá absolver lo siguiente:

- a. Se verifica la superposición de concesiones mineras de titularidad de terceros¹ sobre el área de actividad minera 2 y partes del área de actividad minera 1 que no cuentan con concesión minera a nombre del titular². En ese sentido, el titular minero deberá acreditar el derecho que le faculte desarrollar actividades sobre las concesiones mineras prioritarias de titularidad de terceros identificadas, asimismo, deberá redistribuir los componentes³ o modificar la delimitación del área de actividad minera 2 y el área de uso minero 1, de manera que estos se ubiquen en áreas sobre las que CMP cuente con la titularidad de la concesión o estén emplazados en el área de uso minero 1. De ser el caso, deberá actualizar los ítems, áreas, cuadros y mapas que correspondan.

Respuesta.- El titular indicó que "(...) se modificó la delimitación de las áreas de actividad minera 1 y 2 así como el área de uso minero 1 (...)".

Análisis.- Se verificó en el ítem 2.6.1 (Áreas de Actividad Minera), que el titular actualizó las coordenadas de los vértices en los Cuadros 2.6-3 (Coordenadas UTM del Área de Actividad Minera 1) y 2.6-4 (Coordenadas UTM del Área de Actividad Minera 2), así como la delimitación de los polígonos del área de actividad minera en los mapas correspondientes. Sin embargo, el área de actividad minera 2 se extiende sobre la concesión minera Los Milagros (15000689X01), de titularidad de S.M.R.L. Los Milagros de Trujillo, la cual es prioritaria sobre las concesiones de CMP⁴.

Requerimiento de información complementaria.- Se requiere que el titular modifique la delimitación del área de actividad minera 2, de manera que no se ubique sobre la concesión minera Los Milagros (15000689X01).

Respuesta.- El titular indicó que « (...) se ajustan los decimales de las coordenadas de los vértices 2 y 5 del área de actividad minera 2 para que no se ubique sobre la concesión minera Los Milagros (...)»

¹ Concesión minera LOS MILAGROS (15000689X01) titularidad de S.M.R.L. LOS MILAGROS DE TRUJILLO.
Resolución de Presidencia N° 4278-2011-INGEMMET/PCD/PM
Artículo Primero.- Otorgar el título de la concesión minera metálica ESCUDO PODEROSA 5 con código N° 01-00211-09 a favor de COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A., (...)
Artículo Segundo.- De conformidad con el artículo 11 de la Ley N° 26615, Ley del Catastro Minero Nacional, la titular de la concesión minera deberá respetar a los derechos mineros prioritarios que tienen coordenadas UTM definitivas adquiridas de conformidad a la Ley citada y que se superponen parcialmente a las cuadrículas que se otorgan en concesión minera, de acuerdo con la siguiente información:
(...)
LOS MILAGROS
(...)

² Concesión minera VÍCTOR JESÚS (15007105X01) titularidad de VÍCTOR ELIAS ROSALES CASTILLO.

³ Zonas de los depósitos de suelo orgánico denominados "Área de Topsoil 2" y "Área de Topsoil 3", parcialmente emplazadas en el área de actividad minera 2

⁴ En el caso del área de actividad minera 1, si bien esta se extiende sobre la concesión minera VÍCTOR JESÚS (15007105X01) de titularidad de VÍCTOR ELIAS ROSALES CASTILLO, está no es prioritaria sobre la concesión de CMP (ELMER) puesto que ambos denuncios fueron solicitados en la misma fecha y que la resolución de esta última fue expedida un año antes que la primera.



Análisis.- Se verificó que el titular actualizó el Cuadro 2.6-4 (Coordenadas UTM del Área de Actividad Minera 2), así como los mapas que muestran el área de actividad minera 2; verificándose que las coordenadas y el polígono no se ubican sobre la concesión minera Los Milagros (15000689X01). **ABSUELTA.**

- b. Se advierte que las áreas de actividad minera 1 y 2, se ubican sobre las concesiones mineras: DEMASIA ILUSION (15010550X01), DEMASIA ILUSION 98 (1510550AX01), PODEROSA 2005 E (010135105), PODEROSA 2005 F (010135005), PODEROSA 2005 H (010134805), DANY (15007268X01), PADRE DIOS (15001991X01) y MEDALLA MILAGROSA (15004450X01) de titularidad de CMP; sin embargo, el titular no los incluye en el Cuadro 2.2-2 y el Mapa PA-GN-02. Al respecto, el titular deberá actualizar el Cuadro 2.2-2 y el Mapa PA-GN-02, considerando las concesiones mencionadas.

Respuesta.- El titular indicó que «(...) actualiza el cuadro 2.2-2 y el Mapa PA-GN-02 con las concesiones indicadas (...)».

Análisis.- Se verificó que el titular minero actualizó el Cuadro 2.2-2 (Concesiones mineras en el área de actividad del proyecto de modificación) y el Mapa PA-GN-02 (Concesiones Mineras) incluyendo a las concesiones mineras mencionadas en la observación. **ABSUELTA.**

Observación N°3. En el ítem 2.2.5 (Componentes no cerrados), el titular minero presentó el Cuadro 2.2.2 con la lista de componentes construidos y que no han sido cerrados; asimismo, adjuntó el Mapa PA-PY-03 con los componentes aprobados, diferenciándolos por su estado (ejecutado o no ejecutado). Al respecto, se verifica que, el titular minero no incluyó el campamento temporal (Coordenadas UTM: 218 557E; 9 133 503N) aprobado mediante Resolución Directoral N° 035-2016-MEM-DGAAM (Que aprobó el EIASd del proyecto de exploración Palca). Asimismo, en el mencionado mapa muestra la subestación eléctrica Suyubamba, el cual forma parte de la propuesta de la presente MEIASd. En ese sentido, el titular minero deberá actualizar el Mapa PA-PY-03, incluyendo el campamento temporal aprobado (debiendo identificar si fue ejecutado o no), y omitir la subestación eléctrica Suyubamba. De corresponder, deberá actualizar el Cuadro 2.2.2 del ítem 2.2.5.

Respuesta.- El titular indicó que «(...) actualiza el Mapa PA-PY-03, retirando la subestación eléctrica Suyubamba, dado que no corresponde para este mapa y se incluye el campamento aprobado en el EIASd Palca. (...) este componente auxiliar, al igual que los demás campamentos, no se llegaron a implementar (...)»

Análisis.- Se verificó en el Mapa PA-PY-03 (Componentes Aprobados) que el titular retiró la subestación eléctrica Suyubamba. Asimismo, precisó en el ítem 2.2.5 (Componentes no cerrados) que el campamento temporal no fue implementado. **ABSUELTA.**

Observación N°4. En el ítem 2.2.8 (Propiedad Superficial):

- a. El titular minero presentó el Cuadro 2.2-3 (Titulares de terrenos superficiales de Terceros – MEIASd PALCA) y el Mapa PA-GN-03 (Propiedad Superficial). Al respecto, se advierte que los predios (terceros y de Poderosa) mostrados en el Mapa PA-GN-03 no comprenden en su totalidad al área efectiva, y algunos de los predios identificados en el mencionado mapa, consignan como titular "Identificar propietarios", "poseionarios". Por lo que, el titular minero deberá incluir en el Cuadro 2.2-3 y el Mapa PA-GN-03 el resto de los poseedores o propietarios de la totalidad del área efectiva, indicando la fuente de información.

Respuesta.- El titular indicó que "(...) completó los terrenos del área efectiva del proyecto (Mapa PA-GN-03). (...) y se incluyó en el cuadro 2.2-3, la identificación de los propietarios o poseionarios de terrenos necesarios para completar la implementación de los componentes propuestos. (...)".

Análisis.- Se verificó en el ítem 2.2.8 (Propiedad Superficial), que el titular actualizó el Cuadro 2.2-4 (Titulares de terrenos superficiales de interés - MEIASd Palca) y el Mapa PA-GN-03 (Propiedad Superficial).



Sin embargo, los terrenos superficiales mostrados en el Mapa PA-GN-03 no abarcan la totalidad del área efectiva (zona este del área de actividad minera 1 y zonas suroeste del área de actividad minera 1 y 2).

Requerimiento de información complementaria.- Se requiere que el titular incluya en el Cuadro 2.2-4 y el Mapa PA-GN-03 el resto de los poseedores o propietarios de la totalidad del área efectiva (zonas mencionadas), indicando además la fuente de información.

Respuesta.- El titular minero indicó que "(...) se incluye en el cuadro indicado, los poseedores y propietarios de la totalidad del área efectiva en el cuadro 2.2-4 y se actualiza el mapa PA-GN-03 (...)".

Análisis.- Se verificó que el titular actualizó el Cuadro 2.2-4 (Titulares de terrenos superficiales de interés - MEIASd PALCA) en la que presenta una lista total de 72 titulares. Asimismo, se verificó que estos titulares son mostrados en el Mapa PA-GN-03 (Propiedad Superficial), y cubren la totalidad del área efectiva del proyecto (área de actividad minera 1). **ABSUELTA.**

- b. El titular minero señaló que cuenta con terrenos propios y tiene autorización sobre terrenos superficiales de terceros; no obstante, en el ítem 2.5.4 (Centro poblados y comunidades campesinas), se precisa que los componentes mineros propuestos se asentarán en propiedades de las Comunidades Campesinas de, Andrés Razuri de Suyubamba, Pamparacra y predios privados. Al respecto, el titular minero deberá uniformizar la información presentada en cuanto a la titularidad de los terrenos superficiales en donde se asentarán los componentes de la presente MEIASd.

Respuesta.- El titular minero indicó que "(...) hace la precisión en el ítem 2.2.8 (...)".

Análisis.- Se verificó en el ítem 2.2.8 (Propiedad Superficial) que el titular actualizó la información referida a la titularidad de los terrenos superficiales en donde se asentarán los componentes de la presente MEIASd siendo concordante con lo precisado en el ítem 2.5.4 (Centros Poblados y Comunidades Campesinas). Sin embargo, no se incluyó a todos los poseedores o propietarios de los terrenos superficiales en donde se asentarán los componentes de la presente MEIASd (zona este del área de actividad minera 1 y zonas suroeste del área de actividad minera 1 y 2).

Requerimiento de información complementaria.- Se requiere que el titular incluya en el Cuadro 2.2-4 y el Mapa PA-GN-03 a todos los poseedores o propietarios de los terrenos superficiales en donde se asentarán los componentes de la presente MEIASd, indicando la fuente de información.

Respuesta.- El titular minero indicó que "(...) se incluye en el cuadro 2.2-4 indicado, los poseedores y propietarios de la totalidad del área efectiva y se actualiza el mapa PA-GN-03 (...)".

Análisis.- Se verificó que en el titular actualizó el Cuadro 2.2-4 (Titulares de terrenos superficiales de interés - MEIASd PALCA) en la que presenta una lista total de 72 titulares. Los mismos que son mostrados en el Mapa PA-GN-03 (Propiedad Superficial), y que cubren la totalidad del área efectiva del proyecto (área de actividad minera 1). **ABSUELTA.**

Observación N°5. En el ítem 2.2.9 (Áreas Naturales Protegidas), el titular minero presenta el Mapa PA-GN-04 (Área Natural Protegida), en el cual se verifica que la delimitación del Área Natural Coto de Caza Sunchubamba, su área de amortiguamiento y las del Santuario y Reserva Nacional de Calipuy, discrepa con la base gráfica del GEO ANP – Visor de las Áreas Naturales Protegidas del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP). En ese sentido, el titular minero deberá corregir la delimitación de la ANP y las Zonas de Amortiguamiento antes mencionadas, de acuerdo a la base gráfica del GEO ANP.

Respuesta.- El titular indicó que «(...) corrige en el Mapa PA-GN-04 (Área Natural Protegida) y otros que corresponda, (...)»

Análisis.- Se verificó en el Mapa PA-GN-04 (Área Natural Protegida) que, el titular minero corrigió la



delimitación del Área Natural Protegida (ANP) Coto de Caza Sunchubamba, así como su Zona de Amortiguamiento (ZA) y las del Santuario y Reserva Nacional de Calipuy de acuerdo a la base gráfica del GEO ANP⁵. **ABSUELTA.**

Observación N°6. Respecto al ítem 2.5.4 (Centros Poblados y Comunidades Campesinas): El titular minero señaló que: "El área efectiva del proyecto se emplazará entre localidades de las Comunidades Campesinas de Andrés Razuri de Suyubamba, Pamparacra y Pías." y presenta el Mapa PA-GN-05 (Centros Poblados y Comunidades Campesinas). Al respecto, de la revisión del Mapa PA-GN-05 se verifica que, la delimitación de la Comunidad Campesina Andrés Rázuri discrepa con la base gráfica del Sistema Catastral para Predios Rurales – SICAR. Por lo que, el titular minero deberá corregir la delimitación de la Comunidad Campesina Andrés Rázuri de acuerdo a la base gráfica del SICAR.

Respuesta.- El titular indicó que «(...) se corrige en el Mapa PA-GN-05 (Centros Poblados y Comunidades Campesinas) y otros que corresponda (...)»

Análisis.- Se verificó en el Mapa PA-GN-05 (Centros Poblados y Comunidades Campesinas) que el titular minero actualizó la delimitación de la Comunidad Campesina Andrés Rázuri de acuerdo a la base gráfica del SICAR. **ABSUELTA.**

Área de influencia ambiental

Observación N°7. En el ítem 2.7.1 (Área de Influencia Ambiental),

- a. El titular minero indica lo siguiente; "Los criterios para la delimitación de las áreas de influencia directa e indirecta en esta MEIAsd, (...) donde se manifiesten los **impactos significativos**". Al respecto, deberá modificar el texto en negrita considerando que en los proyectos de Categoría II se prevé la generación de impactos ambientales potenciales negativos moderados.

Respuesta.- El titular minero precisó que modificó el texto considerando lo siguiente: "donde se manifiesten los **impactos ambientales potenciales negativos moderados**".

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

- b. En el ítem 2.7.7.1 Área de influencia ambiental directa (AIAD), el titular minero indicó que el área de influencia directa para el componente ambiental calidad de aire se definió en base a un modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos presentado en el Anexo 2.7.1; al respecto, considerando que la presente MEIAsd pretende desarrollar sólo actividades de exploración subterránea, el titular minero deberá considerar en el modelamiento de dispersión de contaminantes; las chimeneas y su emisión de gases como consecuencia de la ventilación de las labores.

Respuesta.- El titular minero señaló que actualizó el modelamiento de dispersión con la inclusión de las chimeneas y sus emisiones producto del sistema de ventilación. Asimismo, precisó que adjunta el informe en el Anexo 2.7-1; y añade que los resultados obtenidos no tienen una variación significativa.

Análisis.- En el Anexo 2.7.1 (Modelo de calidad de aire), ítem 1.4.3 (Descripción general de los escenarios de modelamiento), el titular minero presentó el modelamiento para los escenarios de construcción y operación; para el escenario de construcción ha considerado las emisiones de material particulado y gases a partir de las siguientes actividades: operación de motores diésel, actividades de bulldozing y actividades de nivelación; para el escenario de operación: rodamiento y circulación de vehículos en vías afirmadas, funcionamiento de motores diésel asociada con diversa maquinaria minera, transferencia de material, erosión del viento y características de las emisiones. Asimismo, en las Tablas 1 y 2 se presentan los

⁵ Si bien en el Mapa PA-GN-04, el titular muestra que la distancia entre el área efectiva y el ANP Santuario y Reserva Nacional de Calipuy es de 85,75 km, la dimensión real es de aproximadamente 87,65 km.



resúmenes de las emisiones de material particulado y gases, tanto para el escenario de construcción y operación por cada actividad citada. Además, en el ítem 1.5.2.1.2 (Identificación de fuentes) del referido anexo, se presentan las Figuras 1 y 2 en las cuales se muestran los diagramas de flujo para los escenarios de construcción y operación de acuerdo a las fuentes de emisión identificadas en cada etapa del proyecto. **ABSUELTA.**

- c. En el ítem 2.7.7.1 Área de influencia ambiental directa (AIAD), el titular minero indicó que para determinar el "área de influencia ambiental directa" consideró el área de influencia directa de cada componente ambiental; asimismo, señaló que el área de influencia directa de fauna silvestre corresponde a la pérdida efectiva de hábitat debido a la pérdida de cobertura vegetal y el cambio en el uso del terreno. Al respecto, el titular minero deberá corregir el Mapa N° PA-AI-1J (Área de Influencia Fauna Silvestre) de acuerdo a la información presentada para el área de influencia directa de fauna silvestre de la Desmontera Antapita, debido a que estas no coinciden.

Respuesta.- El titular minero complementó la información presentada con respecto a la determinación del AIAD para fauna silvestre, indicando que, además de la huella de los componentes del proyecto, la pérdida de cobertura vegetal y el cambio en el uso del terreno, el AIAD está delimitada de acuerdo a la propagación de ruido ambiental hasta un nivel no menor a la isófona de 60 dB(A), en ese sentido, el Mapa N° PA-AI-1J (Área de Influencia Fauna Silvestre) concuerda con lo indicado.

Análisis. - El titular minero complementó la información en el ítem 2.7.1.1 [Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD)] con lo que justifica la delimitación del área de influencia directa de fauna silvestre en la Desmontera Antapite en el Mapa N° PA-AI-1J. **ABSUELTA.**

Observación N°8. En el ítem 2.7.2 (Área de influencia social):

- a. En el Mapa PA-AIS-01 (Área de Influencia Social), el titular minero deberá incluir en la AISD a la comunidad Campesina de Pías, totalidad del territorio de la Comunidad Campesina de Andrés Rázuri de Suyubamba y a la localidad Las Tunas.

Respuesta. - El titular actualizó el Mapa PA-AIS-01, incluyendo a la Comunidad Campesina de Pías como parte del AISD, representada por la localidad de Lluspay y sus alrededores que se ubican dentro de la jurisdicción territorial de dicha Comunidad. Así mismo, incluyó a la Comunidad Campesina de Andrés Rázuri de Suyubamba, representada por las localidades de Suyubamba, Maraibamba, Tauro, Mil Pesos, Antapita y Cortaderas, excluyendo al sector "Las Tunas" por no ser receptor directo de algún impacto ambiental.

Análisis. - De la revisión realizada al Mapa PA-AIS-01 (Área de influencia social) y Cuadro 2.7-1. (Áreas de influencia social directa), se puede observar que el titular ha cumplido con lo solicitado, sustentando la exclusión del sector "Las tunas" considerando la distancia y barrera natural geográfica a nivel de subcuenca que no afectaría la población dispersa asentada en dicha zona. **ABSUELTA.**

- b. De acuerdo al Mapa PA-GN-03 (Propiedad Superficial), Mapa PA-GN-05 (Centros Poblados y Comunidades Campesinas) y la Figura 2.5-2 (Comunidades campesinas identificadas en el área efectiva), el Anexo Alacoto y sus 04 sectores (Palca, Picuy, Paltarume y Lluspay), se ubican en el área de terrenos privados, es decir, que dicho Anexo no pertenece a la jurisdicción territorial de la Comunidad Campesina de Pías. Al respecto, el titular minero en el numeral 3.4.4.1.2 deberá actualizar la caracterización social de dicho Anexo como terrenos de propiedad privada y a su vez caracterizar a la Comunidad Campesina de Pías la cual también es dueña de parte del terreno superficial del proyecto.

Respuesta. - El titular actualizó el ítem 3.4.4.1, incluyendo la caracterización de la Comunidad Campesina de Pías y el Anexo Alacoto con las localidades que la conforman.



Análisis.- En el ítem 3.4.4.1.2 el titular minero presentó la caracterización de la Comunidad Campesina de Pías, precisando que su centro o núcleo así como algunos anexos y sectores (entre ellos Alacoto) se encuentran fuera de la jurisdicción territorial de dicha comunidad. **ABSUELTA.**

- c. De acuerdo a lo solicitado en los literales a) y b), el titular minero deberá actualizar el cuadro 2.7-1 (Áreas de Influencia Social Directa), cuadro 3.4-3 (. Población total según género en el AISD) y cuadro 4.2.1 (Áreas de Influencia Social – MEIAsd Palca), según corresponda.

Respuesta. - El titular indicó que actualizó los Cuadros 2.7-1, 3.4-3 y 4.2-1., incluyendo los cambios respectivos acorde a lo solicitado en los literales precedentes de la observación.

Análisis. – De la revisión de los Cuadros 2.7-1 y 3.4-3 (Áreas de influencia social) y la Tabla 3.4-3. (Población total según género en el AISD), el titular minero precisó que los territorios ocupados por las localidades que conforman los sectores Alacoto (C.C. Pías) y Pamparacra (C.C. Pamparacra), se encuentran independizados; sin embargo, son reconocidos por la comunidad de manera interna por los vínculos ancestrales, sociales, económicos y/o culturales que comparten con sus habitantes. **ABSUELTA.**

- d. En el ítem 2.7.2 (Área de Influencia social), corregir la determinación del Área de influencia social indirecta, consignando a los distritos de Pataz y Pías, de acuerdo a los criterios de delimitación descritos en el ítem 3.4.3 (Áreas de estudio Social).

Respuesta. - El titular minero corrigió el ítem 2.7.2., refiriendo que se mantendrá como AISI de la actual MEIAsd a los distritos de Pataz y Pías de la provincia de Pataz, (Región La Libertad), considerados en el EIAsd aprobado, dado que la dinámica de los cambios propuestos se mantiene circunscrita a estas jurisdicciones.

Análisis. – El titular minero realizó la corrección del ítem 2.7.2., referido al AISI conforme a los criterios planteados en el ítem 3.4.3., cumpliendo con lo solicitado. **ABSUELTA.**

Observación N°9. El titular minero omitió presentar la sección 2.7 Vida o cronograma del proyecto y monto estimado de inversión del capítulo 2 (Descripción del Proyecto). En tal sentido, deberá presentar nuevamente dicho capítulo en forma completa en pdf.

Respuesta.- El titular minero presentó el ítem 2.8 (Vida o Cronograma del Proyecto y monto estimado de la inversión) en el capítulo 2 (Descripción del proyecto).

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

Descripción de la etapa de construcción/habilitación

Observación N°10. En el ítem 2.10 (Descripción de la Etapa de Construcción/Habilitación),

- a. En el Cuadro 2.10-2 (Área a disturbar y suelo orgánico a retirar (topsoil) en el proyecto) se indica que el área a disturbar estimada es de 34,81 ha y que el volumen a remover será de 78 624 m³. Sin embargo, se verifica que, el titular no considera las labores mineras subterráneas (rampas, chimeneas, cámaras de perforación diamantina, cortadas y galerías), polvorines subterráneos, pulmones de aire, trincheras sanitarias, celdas de seguridad, pozas de sedimentación, lechos de secado (interior mina), en dicho cálculo; por lo que, deberá de corregir y actualizar el cuadro referido de acuerdo a la descripción de las características de cada uno de los componentes propuestos.

Respuesta.- El titular indicó que «(...) se actualiza y corrige el cuadro 2.10-2 denominado ahora "Estimación de Área total a disturbar y volumen total de material a remover" (...) presentado en el ítem 2.10.1 "Preparación de área" (...)»

Análisis.- Se verificó en el ítem 2.10.1.2 (Trabajos preliminares) que el titular actualizó el Cuadro 2.10-2



(Estimación de Área total a disturbar y volumen total de material a remover en el proyecto) en la cual estima que el área a disturbar será de 35,787 ha, y que los volúmenes estimados de suelo inerte y suelo orgánico serán de 201 927,43 m³ y 81 866,95 m³, respectivamente. **ABSUELTA.**

- b. El cálculo de los valores de área y volumen de los ítems 20, 32, 33, 100, 117, 118, 119 y 120 del cuadro 2.10-2 (Área a disturbar y suelo orgánico a retirar (Topsoil) en el proyecto) no concuerdan con las dimensiones presentadas. Por lo que, se requiere al titular minero corregir dichos valores, así como los valores finales y por ende los porcentajes expresados.

Respuesta.- El titular minero señaló que, de acuerdo a la actualización del Cuadro 2.10-2 según las observaciones del presente informe, se recalculan los valores en los ítems mencionados teniendo en cuenta lo siguiente:

- Depósito de desmonte Antapita y obras complementarias. - Al ser un área integral, se referencian dimensiones equivalentes para mantener una correlación con los demás componentes.
- Área de Top soil 1 al 4.- Se actualizan valores.
- Almacén logístico (Nv. 2520). - Se ajustan las dimensiones y por ende los demás valores.

Los ítems del 117 al 120 referido a áreas de Canteras, se han retirado del cuadro, dado que se ha desistido de dicho componente. El material de préstamo será obtenido mediante un proveedor local, que viene abasteciendo a las unidades mineras de Poderosa en la zona.

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

Observación N°11. En el ítem 2.10.1 (Preparación del área),

- a. En el ítem 2.10.1.2 (Trabajos preliminares), el titular minero presentó el Cuadro 2.10-1 (Accesos proyectados), el titular minero deberá modificar las unidades en las que se expresan la longitud de los accesos propuestos a fin de que concuerde con lo precisado en el Cuadro 2.10-2 (Área a disturbar y suelo orgánico a retirar (top soil) en el proyecto) y Cuadro 2.10-63 (Coordenadas UTM de referencia para accesos proyectados).

Respuesta.- El titular minero señaló que uniformizó las unidades de longitud de los cuadros indicados.

Análisis.- De la revisión del ítem 2.10 Etapa de construcción, se advierte que el titular minero modificó los Cuadros: 2.10-1, 2.10-2 y 2.10-82 (ex cuadro 2.10-63) de acuerdo a lo solicitado. **ABSUELTA.**

- b. En el ítem 2.10.1.2 (Trabajos preliminares), el titular minero precisa como trabajo preliminar "Demolición de estructuras de concreto y nivelación del terreno"; al respecto, el titular minero deberá indicar cuales son las estructuras de concreto a demoler.

Respuesta.- El titular minero señaló que las estructuras existentes a demoler son los que se ubican en los niveles 3190, 2705 (portales de bocaminas) y en el nivel 2520 (plataformas de concreto, entre otros).

Análisis.- En el ítem 2.10.1.2 (Trabajos preliminares), el titular minero indicó cuales son las estructuras a demoler. **ABSUELTA.**

- c. En el ítem 2.10.1.4 Componentes provisionales de apoyo a la construcción, el titular minero lista componentes que no forman parte de los componentes propuestos para la presente MEIAsd; al respecto, deberá incluir los componentes en el Cuadro 2.10-3 Listado de componentes para el proyecto de modificación; asimismo, deberá ser incluido en el análisis de área a disturbar, evaluación y descripción de impactos ambientales en la etapa de construcción; y en los que corresponda.

Respuesta.- El titular minero señaló en el ítem 2.10.1.4 que los componentes provisionales se ubicarán



dentro del área de trabajo para la construcción de los componentes propuestos, lo que evitará disturbar áreas adicionales a las ya establecidas. Asimismo, precisó que las estructuras serán de tipo prefabricado, de uso temporal y serán movilizados según se habilitan los componentes de la etapa de construcción.

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

- d. En la sección "Habilitación de accesos y Accesibilidad al área de trabajo" y el ítem 2.10.7 (Actividades de Transporte), el titular minero indicó la construcción de 11 tramos de accesos nuevos, algunos de los cuales atraviesan cursos de agua como se puede apreciar en el Plano PA-PY-02 (Componentes del Proyecto); sin embargo, en la descripción del método de construcción de componentes, se señaló que dicha información se hallaba en los ítems 2.10.2, 2.10.3, 2.10.5, por lo que se requiere al titular minero presentar la información correspondiente al numeral 2.10.8 la que debe ser congruente con lo mostrado en el plano PA-PY-02.

Respuesta.- El titular minero señaló que actualizó los tramos de accesos proyectados y se incluyó en el ítem 2.10.8, la descripción del método de construcción de componentes que incluye el proceso de construcción de los accesos.

Análisis.- El titular minero actualizó el Cuadro 2.10-1 (Accesos proyectados – MEIAsd Palca), reduciéndose a 10 los tramos de acceso a habilitar. Asimismo, actualizó el plano PA-PY-02 y los ítems 2.10.8 y 2.10.7. **ABSUELTA.**

Observación N°12. En el ítem 2.10.2 (Componentes del Proyecto), el titular minero presentó el Mapa PA-PY-02 (Componentes del Proyecto), en el que se muestran las labores existentes y proyectadas. Sin embargo, no se distinguen los tipos de labores mineras subterráneas a desarrollar; por lo que, el titular minero deberá presentar una lista teniendo consideración el tipo de labor (rampas, chimeneas, cortadas y galerías), para cada caso se deberá precisar su ubicación, sección, longitud y nivel de referencia. Asimismo, deberá presentar un mapa en el que se distinguan dichas labores.

Respuesta.- El titular indicó que "Se adjunta en apéndice "Planos", Plano 01-2021-PA-PG-01 (Labores Zona Norte: Bocaminas 3190, 3400 y 3500) y Plano 01-2021-PA-PG-02 (Labores Zona Sur: Bocaminas 2705 y 2520), (...)"

Análisis.- Se verificó en el ítem 2.10.2.1 (Labores mineras subterráneas), que el titular presentó el Cuadro 2.10-5 (Labores Subterráneas proyectadas y aprobadas – Proyecto PALCA) con las características de las labores mineras subterráneas. Sin embargo, se verificó que el titular no adjuntó los Planos 01-2021-PA-PG-01 y 01-2021-PA-PG-02, correspondientes a Labores Zona Norte y Labores Zona Sur, respectivamente.

Requerimiento de información complementaria.- Se requiere que el titular adjunte los Planos 01-2021-PA-PG-01 y 01-2021-PA-PG-02, debidamente firmados por el profesional responsable, en los cuales deberá distinguirse las labores mineras subterráneas.

Respuesta.- El titular indicó que "(...) se verifica la inclusión de los planos mencionados, debidamente firmados (...)"

Análisis.- Se verificó que el titular adjuntó los Planos: 01-2021-PA-PG-01 (Plano de Labores Zona Sur: Bocaminas 2705 y 2520) y 01-2021-PA-PG-02 (Plano de Labores Zona Norte: Bocaminas 3190, 3400 y 3500), los cuales se incluyen la firma del profesional. **ABSUELTA.**

Observación N°13. En el ítem 2.9 Instalaciones principales y auxiliares de las labores subterráneas, el titular minero deberá incluir la siguiente información:

- a. Respecto al depósito de desmonte Antapita, en la descripción realizada y en los planos adjuntos, plano 300-027-17-05-1, se verifica que el depósito de desmonte Antapita tiene altura de hasta 120 metros, por



lo tanto, el titular minero deberá presentar el estudio de estabilidad física con el cual garantice la estabilidad física, el cual debe estar sustentado con un estudio de peligro sísmico, plano geológico-geotécnico donde se muestre ubicación de las investigaciones geotécnicas realizadas, registros de estas investigaciones geotécnicas, ensayos de laboratorio de los materiales que intervienen en el modelo geotécnico, las corridas de los análisis de estabilidad física realizadas en condiciones estáticas y pseudoestáticas tanto para su etapa de operación como de su plan de cierre.

Respuesta: El titular minero señaló que en el Anexo 2.10.2.4, presentó el estudio de estabilidad física el cual se encuentra sustentado en las investigaciones geotécnicas realizadas, reportes de ensayos de laboratorio y los registros de los análisis de estabilidad.

Análisis: En el Anexo 2.10.2.4, el titular minero presentó la información solicitada; investigaciones geotécnicas realizadas, registros de estas investigaciones geotécnicas, ensayos de laboratorio de los materiales que intervienen en el modelo geotécnico, las corridas de los análisis de estabilidad física realizadas en condiciones estáticas y pseudoestáticas. **ABSUELTA.**

- b. El titular deberá incluir el informe de monitoreo geotécnico de depósito de desmonte Antapita, en el cual se detalle el tipo de instrumentación geotécnica instalada; piezómetros, inclinómetros, prismas, puntos de control. El informe deberá contar con un plano de ubicación de la instrumentación considerada, donde se indiquen las coordenadas, cotas; asimismo, deberá considerarse gráficos de comportamiento histórico de los piezómetros, inclinómetros e hitos topográficos para operación.

Respuesta.- El titular minero incluyó en el ítem 2.10.4.3.10, la sección instrumentación propuesta a utilizar durante la operación del depósito de desmonte. La ubicación de dicha instrumentación se presenta en el Plano 300-027-17-05-130.

Análisis.- En el Plano 300-027-17-05-130, se verificó la instrumentación geotécnica propuesta para el componente depósito de desmonte Antapita. **ABSUELTA.**

- c. Respecto a las áreas de topsoil 1, 2, 3, 4 y 5, cancha temporal de mineral, cantera 1, 2, 3 y 4, el titular minero deberá presentar planos en planta y secciones transversales y en el caso que estos componentes presenten altura mayor a 5 metros, el titular deberá presentar el estudio de estabilidad física de estas estructuras con el cual garantice la estabilidad física, el cual debe estar sustentado con un estudio de peligro sísmico, plano geológico-geotécnico donde se muestre ubicación de las investigaciones geotécnicas realizadas, registros de estas investigaciones geotécnicas, ensayos de laboratorio de los materiales que intervienen en el modelo geotécnico, las corridas de los análisis de estabilidad física realizadas en condiciones estáticas y pseudoestáticas tanto para su etapa de operación como de su plan de cierre.

Respuesta.- El titular minero señaló que las áreas de topsoil y cancha temporal de mineral tendrán una altura no mayor a 5 m. En el caso de las canteras, el titular se desistió de su implementación en la presente MEIASd. Asimismo, actualizó la información e incluyó como apéndice, los planos 01-2021-PA-TPS-01 al 01-2021- PA-TPS-03.

Análisis.- El titular minero indicó que la altura de las áreas de topsoil y cancha temporal tiene una altura menor a 5 metros, por lo tanto no se requiere incluir un estudio de estabilidad física de estos componentes. **ABSUELTA.**

- d. Respecto a los componentes: grifo de combustible, tanque de combustible NV 2520, tanque de combustible 3190, tanque de combustible superficial Nv 2520, reservorio 1, 2 y 3, el titular minero deberá presentar la descripción física y fotos, así como el estudio de análisis de capacidad portante de estos componentes, lo cual es imprescindible para garantizar la estabilidad física; este análisis debe estar



acompañado de sustento técnico: registros de investigación geotécnica realizada a través de calicatas y/o perforaciones, plano geológico – geotécnico, reportes de ensayos de laboratorio con los cuales se caracterizaría el material que forma parte del modelo geotécnico y que servirá para el cálculo de la capacidad portante del suelo que soporta la planta concentradora y los tanques de almacenamiento.

Respuesta.- El titular minero indicó que en los ítems 2.10.2.9 y 2.10.2.10 del informe actualizado se ha mencionado sobre los valores de capacidad portante de las estructuras: grifo de combustible, tanque de combustible NV 2520, tanque de combustible 3190, tanque de combustible superficial Nv 2520, reservorio 1, 2 y 3; además, indicó que en el Anexo 2.10.2.9., se encuentra el estudio de capacidad portante del suelo donde se ubican estas estructuras.

Análisis.- Se verificó los valores de capacidad portante de las estructuras solicitadas, en los ítems 2.10.2.9 y 2.10.2.10 del informe actualizado; sin embargo, no se ha presentado el Anexo 2.10.2.9. referido al estudio de capacidad portante del suelo donde se ubican las estructuras solicitadas con sustento respectivo. Asimismo, de la revisión de la información ingresada posteriormente durante la evaluación de la MEIAsd Palca se verificó que no obra dicho anexo⁶. **NO ABSUELTA.**

Observación N°14. En el ítem 2.10.2.1. (Labores mineras subterráneas), el titular minero propone labores de exploración subterránea desde frentes de trabajo y cámaras diamantinas para la exploración, en dos zonas: norte y sur. Al respecto, el titular minero deberá replantear el trazo de algunas labores (galerías y cortadas), y dirección de sondajes en la zona norte que intersectan en forma subyacente la quebrada Carrizal y/o quebrada Laguna Negra, a fin de evitar la interceptación del nivel freático o flujo de agua subterránea asociado a dichas quebradas.

Respuesta.- El titular minero indicó que no se interceptará el flujo de agua subterránea asociado a las quebradas; señala que el agua subterránea está almacenada en rocas fracturadas, conceptualizadas en dos capas: La primera capa localizada por encima de los 4300 m de altitud, y la segunda capa por debajo de los 4300 m. Precisa que las actividades mineras del proyecto serán a través de galerías y en niveles más profundos, en consecuencia no habría efectos sobre la primera capa asociado a las aguas superficiales, en la segunda capa se presentaría un goteo hacia las galerías, de manera distanciada. Indica que la característica más importante de las labores proyectadas es la profundidad, ya que se encuentran a no menos de 100 m de los lechos de las quebradas Laguna Negra y Carrizal Alto. Presenta mayores detalles en el ítem 2.10.2.1 y el ítem 2.11.2.1.5.

Análisis.- El titular minero realizó ⁷las precisiones referentes a la interacción entre labores mineras y el flujo subterráneo asociado a las aguas superficiales (quebradas). **ABSUELTA.**

Observación N°15. Respecto del ítem 2.10.2.1 (Labores mineras subterráneas):

- a. El titular minero señala lo siguiente: *"La zona norte comprenderá labores desde bocaminas en los niveles 3190, 3400 y 3500, mientras que la zona sur proyecta labores desde bocaminas en los niveles 2520 y 2705; las labores en cada nivel se comunicaran en interior mina, dentro de sus respectivas zonas. En la zona norte además de los niveles 3190, 3400 y 3500 se laborarán en los subniveles 3050, 3096 y 3196; mientras que en la zona sur además de los niveles 2520 y 2705 se laborará en el subnivel 2610"*. Al respecto, el titular minero deberá presentar información sobre las labores subterráneas de acuerdo al estado: ejecutadas, pendientes de ejecución y propuestas en la presente MEIAsd; tener en consideración la siguiente tabla:

⁶ Teniendo la Opinión No Favorable de ANA que genera la desaprobación de este instrumento, se considera que carece de objeto efectuar un pedido de información complementaria respecto al Anexo 2.10.2.9. que omitió presentar el titular.



Tabla N° 01: Labores Subterráneas

Bocamina	Nivel	Tipo Labor (código)	Sección (LxA) m	Longitud (m)	Área (m²)	Volumen (m³)	Volumen con esponjamiento (m³)	IGA de aprobación	Estado		
									Ejecutado	Pendiente de ejecución	Propuesto en el presente estudio
Bocamina 1	1000	Rampa									
		By Pass									
		Crucero									
		Galería									
Bocamina 2	1500										

Respuesta.- El titular minero incluyó en el ítem 2.10.2.1 (Labores mineras subterráneas), el cuadro "Labores subterráneas" con la información detallada (ejecutadas, pendientes y propuestas).

Análisis.- De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- No se ha precisado el código/denominación de las labores de acuerdo a lo solicitado, solo se ha citado de manera general el tipo de labor.
- Existe un error en el valor en el volumen generado en la Chimenea sin denominación del Nivel 2520.
- Esta tabla no está considerando el metraje de los refugios en interior mina.

Requerimiento de información complementaria.- El titular minero deberá actualizar el cuadro "Labores subterráneas", para cual deberá precisar el código y/o denominación de la labor subterránea, corregir el volumen señalado de la Chimenea sin denominación y considerar el metraje de los refugios dentro de los 31 967 m que se propone en la presente MEIAsd.

Respuesta.- El titular minero incluyó en el ítem 2.10.2.1 (labores mineras subterráneas) el cuadro de labores subterráneas, el cuadro de labores no rehabilitadas, planos isométricos de labores mineras zona norte, sur y la distribución de refugios peatonales.

Análisis.- De la revisión de la información presentada se concluye:

- Las labores subterráneas están codificadas y con sus respectivos niveles y puntos de referencia de acuerdo a lo solicitado en la observación N° 15 literal a.
- Los volúmenes de desmonte generados por las chimeneas están calculados correctamente considerando el 40% de factor de esponjamiento.
- En el cuadro de labores mineras subterráneas está considerado los refugios peatonales (ES. CM. RF.), considerando 420 refugios peatonales en el presente MEIAsd.

ABSUELTA.

- b. El titular minero deberá presentar un Plano Isométrico donde se pueda apreciar las labores subterráneas aprobadas y las labores *propuestas* en la presente MEIAsd, con su correcta denominación; se deberá tener en cuenta los niveles de referencia.

Respuesta.- El titular minero indicó que en el Apéndice Planos presenta los planos Isométricos 01-2021-PA-IS-01 y 01-2021-PA-IS-02 de las labores subterráneas – Zona Norte y Zona Sur aprobadas y propuestas.

Análisis.- No se han ubicado los planos señalados por CMP.



Requerimiento de información complementaria.- Se reitera la observación: El titular minero deberá presentar un Plano Isométrico donde se pueda apreciar las labores subterráneas aprobadas y las labores propuestas en la presente MEIAsd, con su correcta denominación; se deberá tener en cuenta los niveles de referencia.

Respuesta. - El titular minero presentó los planos isométricos de labores mineras 01-2021-PA-PG-1 correspondiente a la zona sur y el plano isométrico de labores subterráneas 01-2021-PA-PG-2 correspondiente a la zona norte.

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar los planos en donde se pueden observar las labores mineras aprobadas y las labores mineras propuestas en la presente MEIAsd. **ABSUELTA.**

c. El titular minero indica que pretende incorporar dos (02) labores pre-existentes (mineros artesanales) en los niveles 3190 y 2520. Al respecto, deberá presentar:

c.1) Información sobre estas labores tales como: estado actual, sección (ancho x alto), longitud, pendiente, precisar la certificación ambiental, en su defecto, señalar si es un pasivo ambiental o labor no rehabilitada. Del mismo modo, indicar con que labores se comunican.

Respuesta.- El titular minero cambió la denominación de labor preexistente (mineros artesanales) por "Labor minera abandonada no rehabilitada" e incluyó información de estas labores en el Cuadro 2.10.4 (Características de labor minera abandonadas no rehabilitadas a incorporar al proyecto).

Análisis.- De la revisión del Cuadro 2.10-4 (Características de Labor minera abandonada no rehabilitada a incorporar al proyecto), se advierte que las labores mineras no rehabilitadas corresponden a dos bocaminas en los niveles 3190 y 2705, asimismo, considerando que se encuentran en la zona norte y sur, deben presentar cada uno una denominación diferente.

Requerimiento de información complementaria.- El titular minero deberá denominar de manera diferente las labores mineras presentadas en el Cuadro 2.10-4.

Respuesta. - El titular minero presentó el cuadro 2.10-4 con las labores mineras no rehabilitadas de la zona norte y sur.

Análisis. - De la revisión al Cuadro 2.10-4, el titular minero cumplió con denominar de manera diferente a las labores mineras no rehabilitadas, denominando a la labor no rehabilitada de la zona norte como CR MA 3190 y de la zona sur como CR MA 2705. **ABSUELTA.**

c.2) Un plano en vista de planta donde se pueda apreciar la orientación de estas labores, longitud, azimut, entre otros.

Respuesta.- El titular minero indicó que en el Apéndice Planos presentó el plano de Labores mineras abandonadas no rehabilitadas 01-2021-PA-EX01 en vista de planta con la ubicación e información solicitada.

Análisis.- No se ha ubicado el plano señalado.

Requerimiento de información complementaria.- Se reitera la observación. El titular minero deberá presentar un plano en vista de planta donde se pueda apreciar la orientación de estas labores, longitud, azimut, entre otros.

Respuesta.- El titular minero presentó el plano de labores mineras abandonadas no rehabilitadas 01-2021-PA-EX-01.

Análisis.- De la revisión al plano de labores abandonadas no rehabilitadas, se observa la bocamina del Nv. 3190 y el plano de la labor, de igual modo la bocamina del Nv. 2705 y el plano de su labor. **ABSUELTA.**



- d. En el literal C (Cortada y galerías), el titular minero deberá precisar si las cortadas y galerías irán paralelas a la estructura mineralizada o sobre veta, ya que, de darse el caso de ir sobre veta, se deberá indicar claramente cuánto mineral (m^3) se ha estimado obtener y cuál sería la disposición del mineral, esto, considerando los mapeos geológicos en interior mina y afloramientos en superficie. Asimismo, se deberá precisar la longitud total (m) de las cortadas y galerías.

Respuesta.- El titular minero señaló que: *"(...) las cortadas irán sobre material estéril mientras que las galerías irán de manera horizontal o paralelas a la estructura mineralizada. Se tiene estimada la extracción de 48 041m³ de mineral en 19 024 m de avance. Se incluye esta información en el literal C"*.

Análisis.- Se verifica que en el ítem 2.10.2.1.1 "Características de las labores proyectadas" – C. Cortada y Galerías, se presenta las longitudes de las cortadas y galerías en la Zona norte y Zona Sur (Ver Cuadro 2.10-8), asimismo, se indica que el posible mineral extraído durante los cuatro (04) años proyectados de desarrollo serán almacenados en la cancha de mineral ubicado en el Nivel 2520 de la Zona Sur. **ABSUELTA.**

- e. Se deberán considerar "Refugios" dentro del desarrollo de las labores subterráneas propuestas en el presente estudio (31 967 m), asimismo tener en cuenta el Artículo 214* del D.S. N° 024-2016-EM, modificado por D.S. N° 023-2017-EM.

Respuesta.- El titular minero señaló lo siguiente: *"Se están considerando refugios peatonales cada 50 m para resguardar la integridad del personal durante la movilidad hacia sus respectivas actividades (...)"*.

Análisis.- Si bien el titular minero indicó que se están considerando refugios peatonales cada 50 m, no ha precisado la cantidad de ellos, ubicación y tampoco han sido incluidos en el cuadro "Labores subterráneas" del ítem 2.10.2.1 Labores mineras subterráneas.

Requerimiento de información complementaria.- El titular minero deberá precisar la cantidad de "Refugios" e incluirlos dentro de las labores subterráneas considerando su ubicación de acuerdo al nivel de referencia.

Respuesta.- El titular minero precisó que consideró 420 refugios peatonales con la denominación ES.CM.RF.

Análisis.- El titular minero detalló lo siguiente:

- Nv. 3400 - consideró 05 refugios.
- Nv. 2705- consideró 44 refugios
- Nv. 2520-consideró 72 refugios.
- Nv.2610- consideró 19 refugios.
- Nv. 3050 – consideró 06 refugios.
- Nv. 3096- consideró 63 refugios.
- Nv. 3190 – consideró 211 refugios. Haciendo un total de 420 refugios.

ABSUELTA.

- f. En el literal D (Chimeneas), el titular minero indicó que: *"Son labores verticales con fines de exploración, de 1.5 m x 1.5 m y de 2.4 m x 1.5 m de sección, para dar acceso y servicios a las zonas de exploración subterránea"*. Asimismo, presentó dos figuras: *Figura 2.10-3. Diseño Típico de Chimeneas de 2.4 m x 1.5 m y Figura 2.10-4. Diseño Típico de Chimeneas de 1.5 m x 1.5 m*, en donde se verifica que la Chimenea con sección 2.4 m x 1.5 m presenta un compartimiento adicional llamado echadero. Al respecto, el titular minero deberá precisar: cantidad de este tipo de chimeneas de sección de 2.4 m x 1.5 m, denominación



y/o código, niveles de referencia que une (superior e inferior), nivel inferior donde se descarga el material por el ECHADERO. Asimismo, deberá presentar un perfil longitudinal donde se pueda apreciar las chimeneas y los niveles de referencia (superior e inferior).

Respuesta.- El titular minero indicó que en el Apéndice Planos presenta los planos Perfil Longitudinal Chimenea", Zona Norte (01-2021-PA-CH-02) y Zona Sur (01-2021-PA-CH-01), en los cuales se detalla la cantidad de chimeneas con las respectivas características solicitadas.

Análisis.- No se ha ubicado los planos señalados.

Requerimiento de información complementaria.- Se reitera la observación. El titular minero deberá precisar: cantidad de este tipo de chimeneas de sección de 2.4 m x 1.5 m, denominación y/o código, niveles de referencia que une (superior e inferior), nivel inferior donde se descarga el material por el ECHADERO. Asimismo, deberá presentar un perfil longitudinal donde se pueda apreciar las chimeneas y los niveles de referencia (superior e inferior).

Respuesta.- El titular minero presentó los planos: Zona Norte (01-2021-PA-CH-02) y Zona Sur (01-2021-PA-CH-01).

Análisis.- De la revisión a los planos presentados, se puede observar el número de chimeneas con secciones de 2,5 m x 1,5 m con sus respectivas codificaciones y sus niveles de referencia. **ABSUELTA.**

Observación N°16. Respecto al ítem 2.10.2.2.1 (Cámaras de perforación diamantina), el titular minero señala en la sección "Proceso constructivo", que las dimensiones de la cámara son 5,0 m x 5,0 m x 5,5 m, lo cual difiere de lo presentado en la Figura 2.10-5 (Diseño de la cámara diamantina y pozas de sedimentación). Al respecto, el titular minero deberá realizar las correcciones correspondientes.

Respuesta.- El titular minero señaló que las dimensiones correctas son 5,0 m x 5,5 m x 5,5 m. Asimismo, indica que realizó las correcciones en el ítem 2.10.2.2.1 (Cámaras de perforación diamantina).

Análisis.- Se verificó que en el ítem 2.10.2.2.1 (Cámaras de perforación diamantina) se realizaron las correcciones referidas a las dimensiones de la Cámaras de perforación diamantina. **ABSUELTA.**

Observación N°17. Respecto al ítem 2.10.2.2.2 (Sondajes diamantinos), el titular minero deberá:

- Agregar las coordenadas de ubicación de las cámaras presentadas en el Cuadro 2.10-5 (Características de los sondajes diamantinos).

Respuesta.- El titular minero indicó que actualizó en el ítem 2.10.2.2.2 (Sondajes diamantinos) el cuadro de características de los sondajes diamantinos con la información solicitada (Cuadro 2.10-11).

Análisis.- Se verificó que en el Cuadro 2.10-11 (Características de los sondajes diamantinos) se añadieron las coordenadas UTM WGS 84 de ubicación de las catorce (14) cámaras de perforación diamantina en interior mina. **ABSUELTA.**

- Corregir la línea de perforación acorde la nomenclatura HQ/NQ/BQ u otro, ya que está considerando como línea LTK-48, que es un código/modelo de un accesorio de acero.

Respuesta.- El titular minero precisó que en el ítem 2.10.2.2.2, sección "Equipo de Perforación Diamantina" que actualizó la descripción presentada, aclarando las líneas de perforación y sistema a utilizar según el equipo de perforación diamantina.

Análisis.- El titular minero realizó la descripción de las líneas de perforación con el siguiente detalle:

- Sistema convencional LTK-48 (48,0 mm Ø) para la perforadora DIAMEC 252.



- Sistema Wireline BQ (60,0 mm Ø), NQ (75,7 mm Ø) y HQ (96 mm Ø) para la perforadora EXPLORER 1500X. **ABSUELTA.**

Observación N°18. En el ítem 2.10.2.3.1 (Área de Compresores),

- a. El titular minero indicó que el área a disturbar por los compresores en los niveles 2520, 2705 y 3190 será de 7 x18 (126 m²) y en los niveles 3 400 y 3 500 será 7x9 (63m²); sin embargo, en el Cuadro 2.10-2 (Área a disturbar y suelo orgánico a retirar), ítems 30, 28 y 26, se indicó una disturbación de 7x9 metros (63 m²) y para los ítems 22 y 24 se indicó una disturbación de 4.5 x7 (31.5 m²). Al respecto, el titular minero deberá aclarar cuáles serán las dimensiones reales del área de compresoras en los niveles mencionados y actualizar la información en los ítems que corresponda.

Respuesta.- El titular minero señaló que respecto al componente compresora propone implementar una plataforma para compresores y grupos electrógenos. Actualizó la descripción de los ítems 2.10.2.3.1 (Área de compresores) y 2.10.10.1.1 (Grupos electrógenos) como las dimensiones de la plataforma en el cuadro (Área a disturbar y suelo orgánico a retirar (top soil) en el proyecto) ahora denominado (Estimación de Área total a disturbar y volumen total de material a remover).

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

- b. En la sección "Características de las Plataformas", se indicó que para los niveles 2520 y 2705 se instalarán compresores de 1600 y 898 CFM respectivamente, así también, se indicó que para el nivel 3190 se instalarán dos compresores de 1200 y 1600 CFM; sin embargo, de la revisión de los cuadros 2.10-62 y 2.11-1 Cuadros de maquinarias y equipos en las etapas de construcción y operación, dichos compresores (898, 1200) no se encuentra listados, por lo que se requiere al titular minero corregir el empleo de compresores en el ítem que corresponda.

Respuesta.- El titular minero indicó que las compresoras indicadas son equipos que serán instalados y utilizados durante la etapa de operación, por tanto, los incluyó en el cuadro 2.11-1. En la etapa de construcción, se utilizarán 02 compresoras del tipo transportables de la marca Atlas Copco modelo XAHS 237 Md y serán usados para la apertura de bocaminas y el acondicionamiento de las bocaminas existentes identificadas como labores mineras abandonadas no rehabilitadas, durante el último trimestre en la etapa de construcción. Una vez iniciada la operación del proyecto de exploración, una de estas compresoras se utilizará en la operación y la otra se llevará al almacén como equipo de contingencia. Actualizó el Cuadro 2.10-62 (Cantidad de equipos y maquinarias a utilizar – Etapa de construcción) y el Cuadro 2.11-1 (Cantidad de equipos a utilizar para la etapa de operación), con el detalle de los compresores industriales.

Análisis.- El titular minero actualizó los ítems indicados así como los Cuadros 2.10-62 "Cantidad de equipos y maquinarias a utilizar – Etapa de construcción" (ahora Cuadro 2.10-81) y 2.11-1 "Cantidad de equipos a utilizar para la etapa de operación". **ABSUELTA.**

- c. En la sección "Pulmones de aire", se indicó (recomendable) la colocación de una purga de condensado en el tanque, sin mencionar la disposición o manejo de este líquido condensado, ya que, en la sección "Manejo de derrames en la plataforma" no se refirió al manejo de efluente (condensado) únicamente se refirió a aceites y combustibles. Al respecto, el titular minero deberá incluir medidas de manejo de efluentes para el líquido de purga del condensador.

Respuesta.- El titular minero incluyó en la sección "Manejo de derrames y líquido de purga" las medidas para el manejo del líquido condensado purgado del pulmón de aire.

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

Observación N°19. En el ítem 2.10.2.3.2 (Área de Ventiladores), sección "Características de las plataformas



de los ventiladores", se indica que las plataformas de los niveles 2520, 2705, 3400 y 3500 albergarán ventiladores de 10000 y 20000 CFM, así también en la plataforma del nivel 3190 albergará dos ventiladores de 20000 CFM; sin embargo, lo mencionado no es congruente con lo indicado en el Cuadro 2.11.1 (Maquinaria y equipos –etapa de operación), en el cual se indicó un (01) ventilador de 20000 CFM. Al respecto, el titular minero deberá corregir el número de ventiladores o su distribución. Asimismo, deberá indicar el lugar de instalación y operación del ventilador de 40000 CFM indicado en el Cuadro 2.11.1, y complementar los datos técnicos de los ventiladores 40000CFM y 10000CFM.

Respuesta.- El titular minero actualizó la información descrita en el ítem indicado y se complementa esa información en el ítem 2.10.2.3.2. Se corrigió el cuadro 2.11-1 "Maquinarias y equipos – etapa de operación" de acuerdo a lo descrito.

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

Observación N°20. En el ítem 2.10.2.4 (Depósito de Desmonte Antapita), el titular minero señala que el depósito de desmonte Antapita, como su canal de coronación, acceso, dique y poza de captación ocupan alrededor de 9 hectáreas y están ubicados a la margen derecha de la quebrada Carrizal. Al respecto, el titular deberá absolver lo siguiente:

- a. Respecto al cálculo de caudal en el canal de coronación, deberá considerar su área de drenaje, eventos de precipitaciones máximas extraordinarias, pendiente del terreno y permeabilidad del suelo. Asimismo, indicar la dirección de flujo y puntos de entrega hacia alguna quebrada, en el plano respectivo.

Respuesta.- El titular minero indicó que en el Anexo 2.10.2.4-1, muestra la memoria de cálculo hidráulico; donde se presentan las características de las áreas de aporte, las precipitaciones máximas respecto al periodo de retorno de diseño, cálculo de los caudales del área de aporte y el dimensionamiento del canal, tanto para los canales de coronación como para las cunetas de escorrentía. Asimismo, señaló que en las Figuras 6.1 y 6.2, presentan las áreas de aporte que se consideró para los cálculos hidráulicos, y en el Plano 300-027-17-05-100 presentó la ubicación, dirección de flujo de las estructuras hidráulicas y punto de entrega hacia la quebrada existente al oeste del depósito.

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar la información solicitada. **ABSUELTA.**

- b. En el diseño hidráulico del canal de coronación deberá considerar las velocidades máximas permisibles según el tipo de revestimiento, borde libre, y evitar flujos supercríticos para reducir la socavación, erosión hídrica y transporte de sedimentos.

Respuesta.- El titular minero presentó la memoria de cálculo hidráulico (Anexo 2.10.2.4-1), donde se indica el dimensionamiento de los canales y cunetas de escorrentía. En los cálculos se puede verificar que las velocidades son convenientes para el tipo de revestimiento (enrocado de concreto), considera un borde libre de 0,20 m, y el Número de Froude corresponde a un flujo subcrítico.

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar la información solicitada. **ABSUELTA.**

- c. Respecto a cunetas interiores del depósito deberán ser diseñadas considerando los aspectos técnicos hidrológicos e hidráulicos, y la conexión del drenaje entre los desniveles o banquetas; asimismo, indicar en el plano respectivo la dirección de flujo hasta el punto de entrega aguas abajo.

Respuesta.- El titular minero presentó la ubicación de las cunetas de escorrentía y la dirección de flujo de estas en el plano 300-027-17-05-100. Asimismo, señaló en el ítem 2.10.2.4.5 (Cunetas y vertedero de rebose), que los flujos de la cuneta de escorrentía serán evacuadas por el vertedero de rebose hacia la poza colectora, la cual captará todas las aguas de contacto que presente el proyecto. Tanto el canal de



coronación como las cunetas de escorrentía se han diseñado considerando los aspectos hidrológicos e hidráulicos (Anexo 2.10.2.4).

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar la información solicitada. **ABSUELTA.**

- d. Respecto a la poza de captación proyectada deberá considerarse en su diseño los caudales máximos recolectados por el sistema de drenaje superficial y subdrenes de las aguas de contacto. Asimismo, indicar si estas aguas recibirán algún tratamiento para luego ser descargados en algún punto de vertimiento autorizado, o sumarse al agua de uso industrial.

Respuesta.- El titular minero presentó la memoria de cálculo hidráulico (Anexo 2.10.2.4-1), en el cual incluyó el dimensionamiento de la poza colectora. Para el diseño consideró los caudales máximos de las aguas de contacto que presente el proyecto; siendo estas el agua proveniente de las infiltraciones (subdrenes) y de las cunetas. Señaló que el agua colectada en la poza tendrá un tratamiento simple de sedimentación, ya que el desmonte no es generador de drenaje ácido, y luego será llevada mediante contenedores o cisterna hacia las pozas de sedimentación de interior mina para su tratamiento y posterior descarga; esto se considera debido a que, en los depósitos de desmontes que el titular opera en sus unidades mineras en el distrito de Patate, no han presentado volúmenes de agua en sus pozas de control o han sido ínfimas.

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar la información solicitada. **ABSUELTA.**

Observación N°21. En el ítem 2.10.2.4 (Depósito de Desmonte Antapita), el titular minero deberá:

- a. Precisar el tiempo de vida para este componente, considerando las ratios de mineral no económico que va recepcionar.

Respuesta.- El titular minero precisó que el tiempo de vida de este componente está sujeto al volumen de desmonte que se va depositar. Considerando un ratio de material estéril de 500 T/día, se estima una vida útil de 17,5 años – 1 608 570 m³, considerando 2 etapas – inicial 5,3 años (487 610 m³) y final 12,2 años (1 120 960 m³). Por el tiempo de operación del proyecto de 4 años, está comprendida dentro de la etapa inicial, considerando un volumen estimado de 343 987 m³.

Análisis.- El titular minero precisó el tiempo de vida del componente minero "Deposito de Desmonte Antapita", el cual es de 17,5 años con un ratio de material estéril de 500 t/día, considerando dos etapas. **ABSUELTA.**

- b. Presentar un plano donde se visualice el área de este componente, así como también, un cuadro resumen con las coordenadas UTM WGS84 de los vértices del perímetro del área.

Respuesta.- El titular minero indicó que en el Apéndice "Planos" presenta el Plano 300-027-17-05-001 (Arreglo General Área y Perímetro Integral), donde se visualiza el área del componente, como las coordenadas de ubicación de puntos en el perímetro que la delimitan.

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar el plano en vista de planta del "Deposito de desmonte", debidamente delimitado y con un cuadro resumen de sus coordenadas UTM WGS 84 de su perímetro. **ABSUELTA.**

- c. Presentar un plano en vista de planta anualizado, considerando el plan de minado donde se evidencie la secuencia de llenado por años.

Respuesta.- El titular minero indicó que en el Apéndice "Planos" presenta los planos 300-027-05-100-A y 300-027-05-210-A, donde se visualiza el área de deposición durante los 4 años, según lo solicitado.



Análisis.- El titular minero cumplió con presentar los planos donde se visualiza la disposición de material de desmonte durante los 4 años (tiempo de operación de la MEIASd) con un volumen estimado de 343 987 m³. Asimismo, se presenta los perfiles longitudinales del depósito de desmonte, en el cual, se verifica las cotas respectivas para los cuatro (04) años. **ABSUELTA.**

Observación N°22. En el ítem 2.10.2.4.2 (Acceso de operación proyectado al depósito de desmonte Antapita), el titular minero señaló que prevé la construcción de un acceso de operación de 4m de ancho libre conectado al camino existente, cuya longitud será de 1430m. Al respecto, se advierte que este acceso no ha sido incluido en los Cuadros; 2.10-1 (Accesos proyectados) y 2.10-2 (Área a disturbar y suelo orgánico a retirar (top soil) en el proyecto). Por lo tanto, deberá incluir el área de este componente en los cuadros antes citados.

Respuesta.- El titular minero señaló que renombra el ítem 2.10.2.4.2 como "Accesos de operación y mantenimiento para el depósito" y actualiza la información presentada. Asimismo, indicó que incluyó el acceso de operación y mantenimiento del depósito de desmonte Antapita en el cuadro "accesos proyectados" y en el cuadro "Estimación del área total a disturbar y volumen total de material a remover en el proyecto". Finalmente, indicó que estos accesos están comprendidos en el área indicada para el depósito de desmonte Antapita.

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

Observación N°23. Respecto al ítem 2.10.2.5 (Áreas de almacenamiento de suelo orgánico [topsoil]),

- a. El titular minero presentó el Cuadro 2.10-27 (Coordenadas UTM de la ubicación del área de almacenamiento del suelo orgánico), en el cual se presentan las cuatro (04) áreas de almacenamiento de Topsoil. Sin embargo, deberá revisar y corregir los valores presentados como nivel de referencia con los presentados en el Cuadro 2.10-2 (Área a disturbar y suelo orgánico a retirar (topsoil) en el proyecto).

Respuesta.- El titular minero señaló que uniformizó los niveles de referencia en ambos cuadros.

Análisis.- Se verificó que se han realizado las correcciones respecto a los niveles de referencia tanto en el Cuadro 2.10-38 (Coordenadas UTM de la ubicación del área de almacenamiento del suelo orgánico) como en el Cuadro 2.10-3 (Listado de componentes para el proyecto de Modificación). **ABSUELTA.**

- b. El titular minero indicó que habrá cuatro (04) áreas de almacenamiento de suelo orgánico Topsoil. Al respecto, deberá considerar en el diseño hidrológico (cálculo de caudales) de los canales de coronación: área de drenaje, eventos de precipitaciones máximas extraordinarias, pendiente del terreno y permeabilidad del suelo. Asimismo, deberá indicar la dirección de flujo y puntos de entrega hacia alguna quebrada, en el plano respectivo.

Respuesta.- El titular minero señaló que presentó los cálculos de diseño hidrológico de los canales de coronación (Anexo 2.10.2.5) y actualizó los planos correspondientes.

Análisis.- Se verificó que el titular minero no adjuntó los cálculos de diseño hidrológico de los canales de coronación de las áreas de almacenamiento de suelo orgánico Topsoil (Anexo 2.10.2.5).

Requerimiento de información complementaria.- El titular minero deberá adjuntar los cálculos de diseño hidrológico de los canales de coronación de las áreas de almacenamiento de suelo orgánico Topsoil (Anexo 2.10.2.5). Asimismo, deberá actualizar los planos correspondientes.

Respuesta.- El titular minero indicó que los cálculos de diseño hidrológico de los canales de coronación de las áreas de almacenamiento de suelo orgánico (Topsoil), se adjuntan en el Anexo 2.10.2.5 y se actualizan los planos correspondientes.

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar la información solicitada. **ABSUELTA.**



Observación N°24. Respecto al ítem 2.10.2.6 (Campamentos e instalaciones complementarias), el titular minero deberá uniformizar la denominación del componente presentado en el Cuadro 2.10-20 (Coordenadas UTM de referencia – Campamentos) para que sea congruente con lo presentado en el Cuadro 2.10-2 (Área a disturbar y suelo orgánico a retirar (topsoil) en el proyecto).

Respuesta.- El titular minero actualizó la denominación de los componentes en los cuadros del ítem 2.10.2.6 (Campamentos e instalaciones complementarias).

Análisis.- Se verificó que el titular minero actualizó la denominación de los componentes en el Cuadro 2.10-40 (Coordenadas UTM de referencia – Campamentos), Cuadro 2.10-2 (Estimación de Área total a disturbar y volumen total de material a remover) y Cuadro 2.10-3. (Listado de componentes para el proyecto de Modificación). **ABSUELTA.**

Observación N°25. En el ítem 2.10.2.7 (Almacenes),

- a. En el ítem 2.10.2.7.1 (Almacén logístico), el titular minero presentó el Cuadro 2.10-29 (Coordenadas UTM de referencia de la ubicación de almacenes), en el cual se indica que el área del almacén logístico es 3 164 m²; sin embargo, en el Cuadro 2.10-2 (Área a disturbar y suelo orgánico a retirar (top soil) en el proyecto), se precisó que el área de este componente es de 3 360 m². Asimismo, las coordenadas consignadas para este componente difieren en ambos cuadros. Por lo tanto, deberá corregir las incongruencias advertidas y modificar los ítems que correspondan.

Respuesta.- El titular minero precisó lo siguiente: *"Para el componente almacén logístico se proyecta disturbar un área de 3350 m² y para los almacenes secundarios se disturbaría 100 m² en cada uno. Se corrige el área y la ubicación del almacén en el Cuadro 2.10.-41 "Coordenadas UTM de referencia de la ubicación de almacenes", como también se actualiza el Cuadro 2.10-2 "Estimación de Área total a disturbar y volumen total de material a remover".*

Análisis.- Se verificó que el titular minero actualizó las coordenadas de ubicación UTM WGS 84 y área (m²) del componente minero "Almacén logístico" en los cuadros: 2.10-2 (Estimación de Área total a disturbar y volumen total de material a remover), Cuadro 2.10-41 (Coordenadas UTM de referencia de la ubicación de los almacenes) y Cuadro 2.10-3. (Listado de componentes para el proyecto de Modificación). **ABSUELTA.**

- b. En el ítem 2.10.2.7.2 (Cancha de madera), el titular minero refirió que en este componente se realizarán trabajos de limpieza. Al respecto, deberá describir cual es la función de este componente.

Respuesta.- El titular minero señaló que en la cancha de madera se acopia este material el cual será empleado en interior de mina para labores de sostenimiento, también se depositará madera en desuso para luego reutilizarlas en actividades propias del proyecto. Asimismo, indicó que corrigió la referencia indicada según lo siguiente: *"Esta cancha será a cielo abierto, sin contar con mayor implementación que la nivelación del piso y la limpieza del área a utilizar".*

Análisis.- El titular minero describió la función del componente "cancha de madera". **ABSUELTA.**

Observación N°26. Respecto al ítem 2.10.2.8 (Almacén para explosivos y accesorios [polvorín]), el titular minero deberá:

- a. Presentar un plano en vista de planta general para ambos polvorines, donde se pueda apreciar: cámaras de explosivos y accesorios, chimenea de ventilación y curvas de nivel; la escala debe ser la adecuada para el correcto análisis. Del mismo modo, se deberá presentar las secciones transversales para las cámaras de explosivos y accesorios



Respuesta.- El titular minero indicó que en el Apéndice "Planos" presentó los planos 01-2020-PA-EX10-1 al 01-2020-PA-EX10-10 referido a su arreglo general, distribución y secciones de los Polvorines ubicados en los niveles 3190 y 2520.

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar la información solicitada. **ABSUELTA.**

- b. El titular deberá presentar un cuadro resumen sobre la capacidad estimada de almacenamiento, empleando el siguiente formato (Tabla N° 2). Asimismo, deberá precisar el Diseño de sostenimiento (sostenimiento geomecánico según el tipo de roca, tipo shotcrete o barra helicoidal y equipos utilizados).

Tabla N° 02: Capacidad de Almacenamiento

Item	Polvorines			Medidas					Capacidad de almacenamiento			
	Polvorín	Camara	Tipo de explosivo	Longitud (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Área (m²)	Volumen (m³)	Cantidad	UM (cajas)	Cantidad	UM (kg)
1	Polvorín 3190	Camara 01										
		Camara 02										
		Camara 03										
2	Polvorín 2520	Camara 01										
		Camara 02										
		Camara 03										

Respuesta.- El titular minero indicó que añadió un cuadro resumen de capacidad estimada de almacenamiento (según formato indicado). Se incluye la descripción del diseño geomecánico para polvorines.

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar la capacidad de almacenamiento de los dos (02) polvorines de acuerdo a lo solicitado; asimismo, realizó la descripción geomecánica de los polvorines, uso del Shotcrete, ventilación aplicada y procedimiento constructivo. **ABSUELTA.**

- c. Presentar el perfil longitudinal y cortes transversales para los dos polvorines principales (Nv 2520 y Nv 3190).

Respuesta.- El titular minero indicó que en el Apéndice "Planos" presenta los perfiles longitudinales y cortes transversales para los polvorines principales ubicados en los niveles 3190 y 2520 (planos 01-2020-PA-EX10-9 y 01-2020-PA-EX10-10).

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar los perfiles longitudinales y cortes transversales solicitados para el Polvorín Nv. 3190 y Polvorín Nv. 2520. **ABSUELTA.**

- d. Precisar por qué se está considerando subniveles en los polvorines, si se entiende que estas serán construidas a partir de estocadas en los niveles ya mencionados (Nv. 2520 y Nv. 3190).

Respuesta.- El titular minero precisó lo siguiente: "Los polvorines se habilitarán a partir de estocadas en los niveles mencionados y para su ventilación natural, por medio de una comunicación a superficie, se desarrollará una chimenea tipo "L" (chimenea-subnivel-chimenea); este tipo de comunicación es factible en tema de seguridad debido a que impide que las rocas u otros objetos ajenos a las actividades, caigan directamente hacia la cámara de explosivos. En un caso fortuito, si hubiera un incendio en el polvorín, el fuego se disiparía en el subnivel, evitando que se vaya a otras labores. Se adjunta en Planos, la ventilación para cada polvorín principal subterráneo (planos 01-2020-PA-EX10-11 y 01-2020-PA-EX10-12)".

Análisis.- Se sustentó que para la ventilación natural y por aspectos de seguridad, se desarrolla una chimenea tipo "L" (chimenea-subnivel-chimenea). Asimismo, en los planos citados se aprecia claramente la ubicación del subnivel dentro de la chimenea tipo "L" (chimenea-subnivel-chimenea). **ABSUELTA.**

Observación N°27. En el ítem 2.10.2.11 (Otras instalaciones auxiliares),

- a. En el Cuadro 2.10-36 (Coordenadas referenciales (UTM) de la ubicación de las instalaciones auxiliares), el



titular minero deberá corregir las dimensiones de los siguientes componentes en el Nivel 3190: oficinas, zona de talleres y alcantarilla; y en el Nivel 2520: oficinas, auditorio, posta médica, zona de talleres, lavadero de vehículos y posta médica; debido a que difieren de las dimensiones indicadas en el Cuadro 2.10-2 (Área a disturbar y suelo orgánico a retirar (top soil) en el proyecto). Asimismo, deberá modificar los ítems que correspondan.

Respuesta.- El titular minero señaló que actualizó el cuadro de "coordenadas referenciales (UTM) de la ubicación de las instalaciones auxiliares" y los ítem correspondientes. Asimismo, refiere que la información concuerda con la indicada en el cuadro de "Estimación de área total a disturbar y volumen total de material a remover".

Análisis.- De la revisión a la información presentada en el Cuadro 2.10-56 (ex Cuadro 2.10-36) se advierte que el titular minero corrigió las dimensiones de los componentes ubicados en los niveles 3190 y 2520 de acuerdo a lo solicitado. **ABSUELTA.**

- b. En el ítem 2.10.2.11.10 (Core Shack Nv. 2520), el titular minero precisó que este componente tiene una extensión de 195 m²; sin embargo, esto difiere de las dimensiones presentadas en el Cuadro 2.10-2: (Área a disturbar y suelo orgánico a retirar (topsoil) en el proyecto). Por lo que, deberá aclarar y corregir dicha incongruencia.

Respuesta.- El titular minero señaló que actualiza el área en el ítem 2.10.2.11.10 (Core Shack Nv. 2520) y Cuadro de "Área a disturbar y suelo orgánico a retirar (topsoil) en el proyecto", ahora denominado "Estimación de Área total a disturbar y volumen total de material a remover".

Análisis.- Se verificó que el titular minero actualizó el ítem 2.10.2.11.10 (Core Shack Nv. 2520) precisando que este componente tendrá una extensión de 560 m², lo cual es congruente con lo presentado en el Cuadro 2.10-2 (Estimación de Área total a disturbar y volumen total de material a remover en el proyecto).

ABSUELTA.

Observación N°28. Respecto a la demanda de uso de agua industrial, doméstica y manejo de efluentes en la etapa de construcción y operación. En el ítem 2.10.4 (Demanda de uso de agua industrial y doméstica), en la etapa de construcción deberá incluir el balance de agua del proyecto, incluyendo un diagrama del balance de agua, sistema de captación/distribución, uso/re-uso, recirculación indicando el flujo de aguas frescas y aguas recirculadas.

Respuesta.- El titular minero indicó que modificó el ítem 2.10.4.3 (Balance hídrico durante la etapa de construcción), se añade el Cuadro 2.10-76 (Consumo de agua en la etapa de construcción) y la Figura 2.10-50 (Diagrama de balance hídrico proyectado de la etapa de construcción).

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar la información solicitada. **ABSUELTA.**

Observación N°29. En el ítem 2.10.2.11.8. (Alcantarilla), respecto al diseño hidrológico hidráulico de la alcantarilla, deberá considerar el caudal máximo de la quebrada Laguna Negra (tirante máximo de la sección hidráulica de la alcantarilla) para un periodo de retorno de al menos 200 años.

Respuesta.- El titular minero señaló que para los cálculos de diseño hidráulico de la alcantarilla se utilizó el caudal máximo de la quebrada Laguna Negra equivalente a 6.553 m³/s, para un periodo de retorno de 200 años. Asimismo, indicó que incluyó la información en el ítem 2.10.2.11.8 y los cálculos se adjuntan en el Anexo 2.10.2.5.

Análisis.- El titular minero no adjuntó los cálculos de diseño hidráulico de la alcantarilla (Anexo 2.10.2.5).

Requerimiento de información complementaria.- El titular minero deberá adjuntar los cálculos de diseño hidráulico de la alcantarilla (Anexo 2.10.2.5).



Respuesta.- El titular minero señaló que, para los cálculos de diseño hidráulico de la alcantarilla se utilizó el caudal pico (modelo precipitación-escorrentia) de la quebrada Laguna Negra equivalente a 5.687 m³/s, para un periodo de retorno de 500 años. Asimismo, mencionó que para el diseño de la sección hidráulica de la alcantarilla quebrada Laguna Negra utilizó el caudal 4.65 m³/s para un periodo de retorno de 500 años. La referida información se incluyó en el ítem 2.10.2.11.8, y los cálculos se adjuntan en el Anexo 2.10.2.5.

Análisis.- El titular cumplió con presentar la información solicitada referida al diseño hidráulico de la alcantarilla. **ABSUELTA.**

Observación N°30. En el ítem 2.10.3.3.4 (Escombrera para residuos de construcción), el titular minero indicó que este componente ocupará un área de 25 m²; sin embargo, en el cuadro 2.10-2 (Área a disturbar y suelo orgánico a retirar (Topsoil) en el proyecto) se indicó que esta escombrera disturbará un área de 375 m². Al respecto, el titular minero deberá corregir el área del componente en el ítem que corresponda.

Respuesta.- El titular minero señaló que el área a disturbar por la escombrera es de 375 m², por lo que actualizó el área en el ítem 2.10.3.3.4 (Escombrera para residuos de construcción).

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

Observación N°31. En el ítem Anexos: el titular minero presentó el plano PA-PY-02 (Componentes del proyecto) el mismo que señala en un cuadro los componentes (enumerados); sin embargo, la representación gráfica no muestra dicha numeración, así como tampoco rotula los componentes del proyecto. Por lo que, el titular minero deberá identificar en la representación gráfica los componentes del proyecto.

Respuesta.- El titular minero señaló que en el Mapa PA-PY-02 (Componentes del proyecto), se identificó en la representación gráfica los componentes del proyecto, según la numeración del cuadro de componentes incluido.

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

Observación N°32. Respecto al ítem 2.10.10.1.2 (Subestación Eléctrica Suyubamba 22.9 kV), el titular minero deberá presentar:

- a. Un plano donde se visualice la Subestación Eléctrica Suyubamba 22.9 Kv propuesta con el detalle de su infraestructura.

Respuesta.- El titular minero indicó que en el Apéndice "Planos" presentó los planos solicitados con el detalle de la Sub Estación Eléctrica Suyubamba 22.9 Kv: 01-2020-PA-SE-22 (Arreglo general) y COS-SUS-ED-PLN-02 (Planta y secciones).

Análisis.- De la revisión de los planos: Plano 01-2020-PA-CS-22 "Subestación Eléctrica Suyubamba - Distribución - Detalles", Plano COS-SUS-ED-PLN-02 "Subestación Suyubamba - Plano de planta y secciones" y Plano 01-2021-PA-LT-21 "Línea primaria de distribución eléctrica Pamparacra - Suyubamba en 22.9 kv", se verificó la ubicación de las estructuras desde el punto de partida (Conexión otorgada por Hidroandina) hasta la Subestación eléctrica propuesta, con un total de 21 postes, ancho de servidumbre (56 312,463 m²), planos en vista de planta y secciones, y planos en vista de planta y perfil longitudinal (distribución y detalle). **ABSUELTA.**

- b. Un plano con el arreglo general en vista de planta de la Subestación Eléctrica Suyubamba 22.9 kV, a escala adecuada.

Respuesta.- El titular minero indicó que en el Apéndice "Planos" presenta los planos solicitados con el detalle de la Sub Estación Eléctrica Suyubamba 22.9 Kv: 01-2020-PA-SE-22 (Arreglo general) y COS-SUS-ED-PLN-02 (Planta y secciones).



Análisis.- El titular minero cumplió con presentar el arreglo general en vista de planta de la Subestación Eléctrica Suyubamba 22.9 kV, el cual es presentado en el Plano 01-2020-PA-CS-22 "Subestación Eléctrica Suyubamba – Distribución - Detalles". **ABSUELTA.**

Observación N°33. Respecto al ítem 2.10.10.1.3 (Línea primaria de distribución eléctrica Pamparacra – Suyubamba en 229 kV), el titular minero deberá:

- a. En el Cuadro N° 2.10-2 (Área a disturbar y suelo orgánico a remover a retirar (topsoil) en el proyecto), presentó un componente denominado "Línea de distribución (cota 2580-3227)", lo cual difiere de la denominación presentada en el presente ítem. Al respecto, el titular minero deberá uniformizar la denominación del componente minero, en tablas, gráficos, planos, unifilares, entre otros. Asimismo, deberá corregir y actualizar la información donde corresponda.

Respuesta.- El titular minero indicó que actualizó y uniformizó la denominación "Línea Primaria de distribución eléctrica Pamparacra – Suyubamba en 22.9 Kv" en el ítem 2.10.10.1.3, como en las secciones, cuadros, etc., donde se hace referencia.

Análisis.- El titular minero uniformizó la denominación "Línea Primaria de distribución eléctrica Pamparacra – Suyubamba en 22.9 Kv". **ABSUELTA.**

- b. En la descripción indicó lo siguiente: "El trazo se iniciará en el punto de conexión otorgado por Hidrandina en la estructura N° 0083997 del A.M.T. LLA004 en 22.9 kV con carta GT-0418-2016 de fecha 27 de abril 2016 indicando la factibilidad eléctrica y fijación del punto de diseño para operación Minera-Pataz, en la localidad de Pamparacra (Distrito de Pías), desde este punto el vértice V-0, a 2518 msnm de altitud (...)". Asimismo, se presentó el Cuadro 2.10-69 (Vértices de la Línea Primaria Pamparacra – Suyubamba), donde se advierte que la cota del vértice V0 es de 2581 msnm. Al respecto, el titular minero deberá realizar las correcciones donde corresponda.

Respuesta.- El titular minero señaló que corrigió y actualizó información, indicando que el punto de vértice V-0 se ubica a 2 581 msnm.

Análisis.- Se verificó que el vértice V-0 se ubica en la cota 2 581 (Ver Cuadro 2.10-89. Vértices de la Línea Primaria de Distribución Eléctrica Pamparacra – Suyubamba). **ABSUELTA.**

- c. Presentar un plano con imagen satelital a la escala adecuada donde se pueda apreciar lo siguiente: Punto de partida a conexión otorgada por Hidrandina, vértices de la línea de transmisión proyectada, estructuras, longitud de cada tramo y subestaciones. Del mismo modo, un zoom óptico, donde se pueda apreciar el ancho de servidumbre.

Respuesta.- El titular minero indicó que en el Apéndice "Planos", presentó el plano con imagen satelital 01-2020-PA-LT-21A, en el cual se reconoce los vértices de la Línea Primaria de Distribución Eléctrica Pamparacra – Suyubamba en 22.9 kV como características de sus componentes e información solicitada.

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar la información solicitada en el Plano N° 01-2020-PA-LT-21A "Línea primaria de distribución eléctrica Pamparacra-Suyubamba 22.9 kV". **ABSUELTA.**

- d. Se señaló que, desde el punto de diseño otorgado por Hidrandina, la longitud de la línea primaria es de 4.76 km de longitud; lo cual, difiere de lo presentado en el Cuadro 2.10-69. (Vértices de la Línea Primaria Pamparacra – Suyubamba, donde se presenta una longitud de 5 083,79 m. Al respecto, se deberá corregir y actualizar donde corresponda. Asimismo, deberá actualizar el Mapa PA-PY-02 (Componentes del proyecto), dado que se verifica que la línea primaria Pamparacra – Suyubamba no muestra el tramo final que conduce a la subestación eléctrica Suyubamba.



Respuesta.- El titular minero indicó que corrigió y actualizó el ítem 2.10.10.1.3, la longitud de la Línea primaria de Distribución eléctrica Pamparacra –Suyubamba en 22.9 kV, el cual, es de 5,08 km (5 083,60 m). Asimismo, se actualizó el Mapa PA-PY-02 considerando el trazo completo de la Línea Primaria de distribución eléctrica.

Análisis.- Se verificó que en el Mapa PA-PY-02 se incluyó el trazo de "Línea primaria de distribución eléctrica Pamparacra – Suyubamba en 22.9 kV" y en el ítem 2.10.10.1.3 se precisa que esta línea tendrá una longitud de 5,08 km, lo cual, es congruente con lo presentado en el Cuadro 2.10-89 (Vértices de la Línea Primaria de Distribución Electrica Pamparacra – Suyubamba) y Cuadro 2.10-91. (Distancia entre estructuras – Postes). **ABSUELTA.**

- e. Presentar las características principales de la línea de transmisión proyectada considerando la siguiente tabla (donde aplique):

Tabla N° 03: Características principales de la línea de transmisión proyectada

Tensión nominal:	
Potencia nominal	
N° de ternas	
Longitud	
Conductor activo	
Fibra óptica	
Estructuras	
Aisladores	
N° estructuras	
Puesta a tierra	

Respuesta.- El titular minero precisó que actualizó el ítem 2.10.10.1.3, incluyendo el cuadro "Características principales de la línea de Transmisión proyectada".

Análisis.- Se verificó que las características principales de la línea de transmisión son presentadas en el Cuadro 2.10-97. **ABSUELTA.**

- f. Realizar una descripción de los principales componentes de la línea de transmisión proyectada, presentados en el literal anterior.

Respuesta.- El titular minero precisó que actualizó el ítem 2.10.10.1.3, complementando la descripción de los componentes solicitados

Análisis.- Se verificó que en el ítem 2.10.10.1.3 (Línea primaria de distribución eléctrica Pamparacra – Suyubamba en 22.9 kV) se ha realizado una descripción de los componentes señalados en el Cuadro 2.10-97. **ABSUELTA.**

- g. Revisar y corregir el valor de la tensión nominal de la línea de transmisión proyectada, ya que se considera 22.9 kV y 229 kV, lo cual es incongruente.

Respuesta.- El titular minero indica que corrigió y actualizó ítem 2.10.10.1.3., la tensión nominal es de 22,9kV.

Análisis.- El titular minero cumplió con actualizar el ítem 2.10.10.1.3 (Línea primaria de distribución eléctrica Pamparacra – Suyubamba en 22,9 kV), respecto a la tensión nominal, el cual es de 22.9kV. **ABSUELTA.**

- h. Completar las siguientes tablas:

A
H
P
P
P
P
P
P



Tabla N° 04: Coordenadas de los vértices de la línea de transmisión proyectada

Vértice	Estructura	Estado	Este (m)	Norte (m)	Tipo estructura	Observación
PD		Existente				
V0		Proyectado				
V1						
V2						
V3						
V4						
V5						
V6						

Tabla N° 05: Distancia entre estructuras

Tramo	Distancia (m)
Total	

Respuesta.- El titular minero precisó que actualizó ítem 2.10.10.1.3 añadiendo el cuadro "Coordenadas de los vértices de la línea de Transmisión proyectada", y el cuadro "Distancia entre estructuras - Postes"

Análisis.- Se verificó que el titular minero presentó la información de acuerdo a las tablas sugeridas, dicha información es presentada en el Cuadro 2.10-90 (Coordenadas de los vértices de la línea de transmisión proyectada) y Cuadro 2.10-91 (Distancia entre estructuras – Postes). **ABSUELTA.**

- i. Complementar información sobre las obras civiles: que fundaciones se usaran en la línea de transmisión, relleno compactado, material de préstamo u otro.

Respuesta.- El titular minero precisó que incluyó la sección de Cimentaciones en el ítem 2.10.10.1.3.

Análisis.- Se verifica que se ha incluido en el ítem 2.10.10.1.3 (Línea primaria de distribución eléctrica Pamparacra – Suyubamba en 22.9 Kv) lo referido a la Cimentación, donde lo más resaltante, es la capacidad portante y tipo de cimentación, para los tres (03) tipos de suelos identificados en el área donde se ubicarán los postes de madera:

- **Suelo Tipo I:** Capacidad portante admisible de 1,5 a 3,0 kg/cm², tipo de cimentación CM-I.
- **Suelo Tipo II:** Capacidad portante admisible de 0,8 a 1,5 kg/cm², tipo de cimentación CM-II.
- **Suelo Tipo III:** Capacidad portante admisible mayor a 3,0 Kg/cm², tipo de cimentación CM-III.

ABSUELTA.

- j. Describir lo relacionado al movimiento de tierras lo cual considere: las dimensiones del área donde se instalarán los postes y crucetas; asimismo, el uso de la tierra removida que se usa como anclaje de estructuras para izaje. Del mismo modo, presentar un cuadro que resuma la cantidad de tierra a remover (m³).

Respuesta.- El titular minero precisó que incluyó la sección de Cimentaciones en el ítem 2.10.10.1.3 con la información solicitada.

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar en el ítem 2.10.10.1.3 (Línea primaria de distribución eléctrica Pamparacra – Suyubamba en 22.9 Kv), el Cuadro 2.10-99 (Detalles de dimensiones proyectadas por la instalación de postes y crucetas), en el cual, presenta los volúmenes de material (m³) a utilizar como relleno para cada estructura considerando la profundidad de empotramiento (m) y profundidad de excavación (m). **ABSUELTA.**



- k. Incluir información sobre los accesos por los cuales se transportará los materiales durante la etapa constructiva y para el mantenimiento de las estructuras en la etapa de operación.

Respuesta.- El titular minero precisó que sólo se utilizarán los accesos existentes entre los poblados de Pamparacra y Suyubamba: carretera afirmada que une los poblados de Pamparacra y Alacoto (1,60 km), caminos peatonales que unen los poblados de Alacoto y Suyubamba (2,16 km), carretera afirmada y caminos peatonales en Suyubamba.

Análisis.- El titular minero cumplió con precisar que sólo se utilizarán los accesos existentes entre los poblados de Pamparacra y Suyubamba. **ABSUELTA.**

- l. Presentar un Cronograma de ejecución del proyecto de la línea de transmisión proyectada.

Respuesta.- El titular minero precisó que en el Anexo 2.10.10.1 presentó el cronograma proyectado para la implementación del componente.

Análisis.- No se ha ubicado el Anexo 2.10.10.1 señalado.

Requerimiento de información complementaria.- Se reitera la observación. El titular minero deberá presentar un Cronograma de ejecución del proyecto de la Línea primaria de distribución eléctrica Pamparacra – Suyubamba en 22,9 kV.

Respuesta.- El titular minero presentó el cronograma de ejecución del proyecto de la Línea primaria de distribución eléctrica Pamparacra – Suyubamba en 22,9 Kv en el Anexo 2.10.10.1.

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

Observación N°34. Respecto al ítem 2.10.2.13 (Áreas de préstamo – Canteras), el titular minero presentó el Cuadro 2.10-40 (Volúmenes de extracción por cantera). Al respecto, el titular minero deberá:

- a. Corregir el volumen (m³) calculado, considerando las dimensiones presentadas.

Respuesta.- El titular minero señaló: "El titular minero considera retirar este componente del proyecto, dado que la necesidad de material de préstamo que demande la construcción de los componentes propuestos puede ser abastecida por un proveedor local, por tanto, comprará el material de agregados y arena progresivamente, según necesidad. Se precisa que estos materiales sólo serán necesarios durante la etapa de construcción, para la implementación de los componentes que requieran de cimentaciones, bases de concreto. Las áreas de préstamo aprobados en el EIAAsd PALCA fueron cerrados y rehabilitados. Se retira lo indicado en el cuadro 2.2-2 del ítem 2.2.5".

Análisis.- Se verificó que en el ítem 2.10.2.13 "Áreas de Canteras (Material de préstamo)" se precisa claramente que no se contarán ni habilitarán áreas de canteras propias para el proyecto; asimismo, no se utilizarán las áreas de préstamo aprobadas en el EIAAsd Palca, las cuales ya fueron cerradas y rehabilitadas. Por lo tanto, el componente "Canteras-material de préstamo" no forma parte de la evaluación de la presente MEIAAsd. **ABSUELTA.**

- b. Presentar su plan de producción, considerando el volumen total calculado, el volumen a utilizar en la construcción de la infraestructura correspondiente a los componentes mineros que forman parte del presente estudio y que guarde relación con el cronograma de actividades.

Respuesta.- El titular minero señaló: "El titular minero considera retirar este componente del proyecto, dado que la necesidad de material de préstamo que demande la construcción de los componentes propuestos puede ser abastecida por un proveedor local, por tanto, comprará el material de agregados y arena progresivamente, según necesidad. Se precisa que estos materiales sólo serán necesarios durante la etapa de construcción, para la implementación de los componentes que requieran de cimentaciones,



bases de concreto. Las áreas de préstamo aprobados en el EIA-sd PALCA fueron cerrados y rehabilitados. Se retira lo indicado en el cuadro 2.2-2 del ítem 2.2.5".

Análisis.- Se verificó que en el ítem 2.10.2.13 "Áreas de Canteras (Material de préstamo)" se precisa claramente que no se contarán ni habilitarán áreas de canteras propias para el proyecto; asimismo, no se utilizarán las áreas de préstamo aprobadas en el EIA-sd Palca, las cuales ya fueron cerradas y rehabilitadas. Por lo tanto, el componente "Canteras-material de préstamo" no forma parte de la evaluación de la presente MEIA-sd. **ABSUELTA.**

- c. Precisar la situación actual de las dos (02) canteras de material de préstamo 1 y 2 aprobadas en el EIA-sd, esto debido a que en la presente MEIA-sd se considera el uso del componente "Área de préstamo 1", con otra denominación "Cantera 1 (Mod. AP-1)". Sin embargo, en el Cuadro 2.2-2 (Componentes construidos y no han sido cerrados - EIA-sd PALCA) del ítem 2.2.5 (Componentes no cerrados), en el estado de este componente se indica que se cerró y rehabilitó 4 371,5 m² de área usada. Al respecto, se le solicita al titular minero aclarar al respecto.

Respuesta.- El titular minero señaló que: "El titular minero considera retirar este componente del proyecto, dado que la necesidad de material de préstamo que demande la construcción de los componentes propuestos puede ser abastecida por un proveedor local, por tanto, comprará el material de agregados y arena progresivamente, según necesidad. Se precisa que estos materiales sólo serán necesarios durante la etapa de construcción, para la implementación de los componentes que requieran de cimentaciones, bases de concreto. Las áreas de préstamo aprobados en el EIA-sd PALCA fueron cerrados y rehabilitados. Se retira lo indicado en el cuadro 2.2-2 del ítem 2.2.5".

Análisis.- Se verificó que en el ítem 2.10.2.13 "Áreas de Canteras (Material de préstamo)" se precisa claramente que no se contarán ni habilitarán áreas de canteras propias para el proyecto; asimismo, no se utilizarán las áreas de préstamo aprobadas en el EIA-sd Palca, las cuales ya fueron cerradas y rehabilitadas. Por lo tanto, el componente "Canteras-material de préstamo" no forma parte de la evaluación de la presente MEIA-sd. **ABSUELTA.**

- d. Modificar las áreas de las canteras: Cantera 1, Cantera 2 (2480), Cantera 3 (2300) y Cantera 4 (2190); a fin de que éstas coincidan con lo precisado en el Cuadro 2.10-2 (Área a disturbar y suelo orgánico a retirar (top soil) en el proyecto).

Respuesta.- El titular minero señaló que retiró los componentes del proyecto.

Análisis.- El titular minero retiró los componentes propuestos en la presente MEIA-sd: Cantera 1, Cantera 2, Cantera 3 y Cantera 4. **ABSUELTA.**

Descripción de la etapa de Operación

Observación N°35. Respecto a los ítems 2.11.2.1 (Labores mineras subterráneas) y 2.11.2.2 (Cámaras de perforación y sondajes diamantinos), el titular minero deberá presentar:

- a. Un plano geológico con las principales estructuras geológicas, superpuesto a las labores subterráneas propuestas en la presente MEIA-sd y sondajes diamantinos.

Respuesta.- El titular minero indicó que en la sección Planos presenta el Mapa PA-GLS-1, con las Labores subterráneas – Sondajes Diamantinos superpuestas a las Unidades Geológicas (local).

Análisis.- No se ha ubicado el Mapa PA-GLS-1 señalado.

Requerimiento de información complementaria.- Se reitera la observación. El titular minero deberá presentar un plano geológico con las principales estructuras geológicas, superpuesto a las labores subterráneas propuestas en la presente MEIA-sd y sondajes diamantinos.



Respuesta.- El titular minero presentó el mapa PA-GLS-1 del presente proyecto.

Análisis.- De la revisión al mapa PA-GLS-1, se evidencia las estructuras geológicas locales, las labores mineras subterráneas y los sondajes diamantinos programados. **ABSUELTA.**

- b. Un plano de vista de planta y perfil longitudinal, en el cual se visualice las labores subterráneas del presente proyecto; asimismo, se deberá tener en consideración evitar la configuración de blocks (considerado como etapa previa a la etapa de explotación).

Respuesta.- El titular minero indicó que en la sección "Planos" presenta el Plano 01-2021-PA-PE-01 y 01-2021-PA-PE-02, con las labores Zona Norte / Sur: Vista Planta y Perfil longitudinal.

Análisis.- No se ha ubicado el Plano 01-2021-PA-PE-01 y 01-2021-PA-PE-02 señalado.

Requerimiento de información complementaria.- Se reitera la observación. El titular minero deberá presentar un plano de vista de planta y perfil longitudinal, en el cual se visualice las labores subterráneas del presente proyecto; asimismo, se deberá tener en consideración evitar la configuración de blocks (considerado como etapa previa a la etapa de explotación).

Respuesta.- El titular minero presentó los planos: 01-2021-PA-PE-01 y 01-2021-PA-PE-02, con las labores Zona Norte / Sur: Vista Planta y Perfil longitudinal.

Análisis.- En los planos 01-2021-PA-PE-01 y 01-2021-PA-PE-02, se visualiza las labores subterráneas del presente proyecto y no se visualiza ningún block de cubicación de reservas. **ABSUELTA.**

- c. Un plano en vista de planta, en el cual se pueda visualizar las labores mineras subterráneas (aprobadas y propuestas), superpuestas a la proyección de los 55 sondajes diamantinos ubicados en las catorce (14) cámaras de perforación diamantina, para lo cual deberá evitar la intersección de los sondajes diamantinos con las labores adyacentes, para evitar atrapamiento de tuberías y/o derrumbes.

Respuesta.- El titular minero indicó que en la sección "Planos" presenta el Plano 01-2021-PA-PLA-01, Labores subterráneas. Planta General.

Análisis.- No se ha ubicado el Plano 01-2021-PA-PLA-01 señalado.

Requerimiento de información complementaria.- Se reitera la observación. El titular minero deberá presentar un plano en vista de planta, en el cual se pueda visualizar las labores mineras subterráneas (aprobadas y propuestas), superpuestas a la proyección de los 55 sondajes diamantinos ubicados en las catorce (14) cámaras de perforación diamantina, para lo cual deberá evitar la intersección de los sondajes diamantinos con las labores adyacentes, para evitar atrapamiento de tuberías y/o derrumbes.

Respuesta.- El titular minero presentó el Plano 01-2021-PA-PLA-01, Labores subterráneas. Planta General.

Análisis.- En el Plano 01-2021-PA-PLA-01 se observa los 55 sondajes programados y las labores mineras subterráneas del presente proyecto. **ABSUELTA.**

Observación N°36. Respecto al ítem 2.11.2.1.2 (Metrado de labores mineras proyectadas):

- a. El titular minero presenta el Cuadro 2.11-4 (Metrado anual por niveles y tipo de labor), en el cual se indica el campo "tipo de labor", de manera abreviada. Al respecto, el titular minero deberá completar este campo con el nombre del tipo de labor como por ejemplo: cortada, rampa, estocada, etc.

Respuesta.- El titular minero precisó que actualizó el Cuadro "Programación de avances desde cada bocaminas" y el cuadro "Metrado anual por niveles y tipo de labor", indicando el nombre completo del tipo de labor.



Análisis.- Se verificó que los cuadros presentados: Cuadro 2.11-4 (Programación de avances desde cada bocamina), Cuadro 2.11-5 (Metrado anual por niveles y tipo de labor), son congruentes considerando el avance anual acumulado de todas las labores, avance anual acumulado por niveles y avance anual por tipo de labor; con lo cual se sustenta los 31 967 m de labores propuestas en la presente MEIAsd. **ABSUELTA.**

- b. El titular minero deberá presentar un cuadro que resuma el cálculo, con el cual ha obtenido un total de 245 705 m³, considerando el nivel y el tipo de labor. Tener en cuenta la siguiente tabla:

Tabla N° 06: Detalle del volumen a remover en las Labores subterráneas

Table with 8 columns: Nivel, Tipo de labor, Cantidad, Longitud total (m), Sección transversal (Ancho X alto), Área transversal (m²), Volumen sólido (m³), and Generación de material estéril (m3)² and (t)³.

(2) Considera el factor de esponjamiento. (3) Considerar la densidad para la estimación de las toneladas del material estéril.

Respuesta.- El titular minero precisó que actualizó el ítem 2.11.2.1.3 (Programa de avance de labores de exploración por nivel), y agregó el cuadro "Detalle del volumen a remover en las labores subterráneas".

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar el detalle del volumen a remover en el Cuadro 2.11-13 (Detalle del volumen a remover en labores subterráneas), el cual es de 343 986,69 m³ (479 124,34 t). **ABSUELTA.**

Observación N°37. En el ítem 2.11.2.1.3 (Programa de avance de labores de exploración por nivel), el titular minero presentó el avance de labores en cada nivel propuesto en la presente MEIA-sd durante los cuatro (04) años de operaciones. Al respecto, el titular minero deberá considerar el tipo de labor y metraje presentado en el Cuadro 2.11-4 (Metrado anual por niveles y tipo de labor), tomando en cuenta lo siguiente:

- Nivel 2705: En este nivel se consideran 5 tipos de labores, lo cual difiere de los presentado en el Cuadro 2.11-4 "Metrado anual por niveles y tipo de labor", donde se consideraron solo 4 tipo de labores: Chimenea, cortada, galería y estocada.
- Nivel 3400: En el Cuadro 2.11-6. Avance Nivel 3400 en metros al Año, se verifica que solo se realizaran trabajos en el primer año llegando a tener un avance de 300 m totales. Sin embargo, en el Cuadro 2.11-4. Metrado anual por niveles y tipo de labor, se verifica que en este Nivel 3400 se realizarán trabajos en el Año 1, Año 2 y Año 3, con avances de 300m, 120 m y 900 m respectivamente.

En ese sentido, se requiere al titular minero, revisar, corregir y actualizar la información para que sea coherente.

Respuesta.- El titular minero precisó que corrigió y actualizó la información correspondiente a los cuadros "Metrado anual por niveles y tipo de labor" como los cuadros de avance por nivel al año.

Análisis.- Se verificó que los avances de las labores han sido corregidos y actualizados, y son presentados en los cuadros: 2.11-4 (Programación de avances desde cada bocamina), Cuadro 2.11-5 (Metrado anual por niveles y tipo de labor) y Cuadro 2.11-6 (Metrado anual por tipo de labor). **ABSUELTA.**

Observación N°38. El titular minero deberá precisar si las labores subterráneas aprobadas anteriormente mediante Resolución Directoral N° 035-2016-MEM-DGAAM formarán parte de la presente MEIAsd, de ser así, deberá señalar claramente la situación actual de las labores previamente aprobadas (ejecutado, pendiente



de ejecución) y de qué manera se integra en el presente estudio.

Respuesta.- El titular minero precisó que las labores subterráneas aprobadas en el EIAsd Palca, no formarán parte de la presente MEIAsd; asimismo, indicó que las labores subterráneas aprobadas en el EIAsd, no se conectarán en interior mina; sin embargo, se pretende seguir la orientación de las vetas a partir del nivel 3190.

Análisis.- El titular minero señaló que las labores subterráneas aprobadas en el EIAsd Palca no forman parte de la evaluación de la presente MEIAsd. **ABSUELTA.**

Observación N°39. En el ítem 2.11.2.3.2 (Área de Ventiladores – Sistema de Ventilación), el titular minero deberá presentar:

a. Una breve descripción de la ventilación, que involucre el ingreso de aire considerando: Bocamina/Chimenea de ingreso de aire, caudal promedio (m³/min) y qué niveles sirve para ventilar, niveles de referencia de la chimenea, si hay alto/bajo tránsito de personal y maquinaria. Respecto a la salida de aire, se deberá considerar: Chimenea, ubicación de los ventiladores principales (precisar los niveles) y proceso de extracción del aire viciado.

Respuesta.- El titular minero precisa que incluyó la descripción solicitada en el ítem 2.11.2.1.6. y se complementa con el ítem 2.11.2.3.2.

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar la descripción de los equipos que utilizará en la ventilación en interior mina, datos técnicos y ubicación de los ventiladores; asimismo, se ha descrito el Sistema de ventilación en las zonas norte y sur considerando el caudal requerido en los diferentes niveles (Nv. 2520, Nv. 2705, Nv. 3190, Nv. 3400 y Nv. 3500). **ABSUELTA.**

b. Un plano isométrico de ventilación, donde se pueda apreciar el sistema de ventilación integral, las labores subterráneas, niveles de referencia, ubicación de ventiladores principales, entre otros; a una escala adecuada.

Respuesta.- El titular minero indicó que en la sección "Planos" presenta los planos isométricos de ventilación en la zona norte y sur, donde se aprecia la ubicación de ventiladores principales, labores subterráneas, niveles de referencia, así como también el flujo de aire fresco y viciado (Planos 01-2021-PA-VT-01 y 01-2021-PA-VT-02).

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

Observación N°40. En el ítem 2.11.5 (Instalaciones y actividades del manejo de efluentes y emisiones), el titular minero deberá describir las emisiones generadas por el desarrollo de las actividades de exploración.

Respuesta.- El titular minero indicó que incluyó la información solicitada en el ítem 2.11.5.6.

Análisis.- De la revisión del ítem 2.11.5.6 (Emisiones industriales), se muestra que el titular minero incluyó la descripción de las emisiones de material particulado y gaseoso que se generarán por las operaciones mineras, tales como: emisiones fugitivas debido a la carga y descarga de mineral extraído y desmonte hacia los volquetes, emisiones gaseosas debido a los productos de combustión interna de vehículos de carga, equipos pesados y funcionamiento de grupos electrógenos y compresoras transportables; y emisiones debido a la dilución de gases contaminantes por efecto del uso de explosivos en las actividades de voladura. **ABSUELTA.**

Línea Base

Descripción del medio físico

Observación N°41. En el ítem 3.1.6.2 (Pasivos Ambientales y Minería Artesanal), el titular minero señaló que "(...) de los 138 hallazgos localizados, 136 se ubican dentro del área de estudio, 107 se ubican dentro del área



de proyecto propuesta distribuidos entre las áreas de actividad (80 hallazgos) y el área de uso minero (27 hallazgos). (...)”, presentando además el Mapa PA-GN-06 (Labores no Rehabilitadas y Minería Artesanal) y adjuntando el Anexo 3.1-1. De la revisión del Mapa PA-GN-06, se verifica que la representación (cantidad) de labores mineras no rehabilitadas no guarda relación con lo descrito en el enunciado precedente; por lo que, el titular minero deberá adjuntar en el Anexo 3.1-1 el Listado de todas las labores mineras no rehabilitadas, el cual deberá corresponder con lo señalado en el ítem 3.1.6.2 y con lo mostrado en el Mapa PA-GN-06.

Respuesta.- El titular minero indicó que “(...) se adjunta en el Anexo 3.1-1, el Listado de labores mineras no rehabilitadas del año 2019 con las coordenadas correctas y se actualiza el Mapa PA-GN-06. (...). Asimismo, el ítem 3.1.6.2 se corrige (...)»

Análisis.- Se verificó la actualización del ítem 3.1.6.2 (Pasivos Ambientales y Minería Artesanal) y del Mapa PA-GN 06 (Labores no Rehabilitadas y Minería Artesanal). Sin embargo, el enunciado actualizado señala que dentro del área efectiva (conformado por áreas de actividad minero y de uso minero) se ubican 108 hallazgos; sin embargo, la suma de los hallazgos en las áreas de actividad minera y de uso minero (39 y 73 hallazgos, respectivamente) da un total de 112 hallazgos. Asimismo, se verificó que el número de labores mineras no rehabilitadas mostradas en el Mapa PA-GN-06 no guarda relación con lo descrito en el enunciado precedente. Adicionalmente, se verificó que el titular no adjuntó el Anexo 3.1-1.

Requerimiento de información complementaria.- Se requiere que el titular adjunte el Anexo 3.1-1 con el listado de todas las labores mineras no rehabilitadas, el cual deberá corresponder con lo señalado en los ítems 3.1.6.2 y 2.2.3 (Antecedentes del área efectiva y área de influencia directa) y lo mostrado en el Mapa PA-GN-06.

Respuesta.- El titular minero indicó que “(...) corrige el total de hallazgos dentro del área efectiva, en 112, y se verifica la inclusión del Anexo 3.1-1. Asimismo, se incluye el archivo shapefile correspondiente para su verificación (...)”

Análisis.- Se verificó que el titular actualizó el número de hallazgos dentro del área efectiva propuesta (consignando un total de 112 hallazgos) y presentó el Anexo 3.1.1, que contiene, de acuerdo a lo indicado por el titular, el listado general de todas las labores no rehabilitadas. Sin embargo, en el Anexo 3.1.1 se advierte que las coordenadas de las labores incluidas en la lista “INVENTARIO DE PASIVOS AMBIENTALES – 2015” no corresponde con la ubicación mostrada en el Mapa PA-GN 06 (Labores no Rehabilitadas y Minería Artesanal). Asimismo, el Anexo 3.1.1 no incluyó la lista de labores que en el Mapa PA-GN06 son denominadas ‘Otras labores no rehabilitadas’. **NO ABSUELTA.**

Observación N°42. El titular minero deberá presentar información referida a radiaciones no ionizantes en el Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD), ello relacionado a la implementación del componente Línea de transmisión eléctrica Pamparacra – Suyubamba de 22,9kV. Asimismo, deberá implementar estaciones de monitoreo de ser el caso.

Respuesta.- El titular minero señaló que incluyó información referida a radiaciones no ionizantes en el AIAD relacionada a la Línea primaria de distribución eléctrica Pamparacra – Suyubamba en 22,9kV. Asimismo, presenta información relacionada a la línea primaria de distribución eléctrica en el ítem 2.7.1.1 Área de influencia ambiental directa (AIAD) e ítem 2.7.1.2 Área de influencia ambiental indirecta (AIAI).

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

Observación N°43. En el ítem 3.2.1.5.2 (Precipitación anual y mensual por microcuencas), se advierte el siguiente texto: “Error! No se encuentra el origen de la referencia”; al respecto, el titular minero deberá corregir el llamado a los cuadros a los que se hace referencia en este ítem y en los ítems que correspondan.

Respuesta.- El titular minero señaló que corrigió lo indicado.



Análisis.- En el ítem 3.2.1.5.3 Precipitación anual y mensual por microcuencas (ex ítem 3.2.1.5.2), el titular minero corrigió el llamado al cuadro 3.2-7 Precipitación total anual para años secos, promedio y húmedos. **ABSUELTA.**

Observación N°44. En el ítem 3.2.9.2 (Características de la Napa), se presentó el Cuadro 3.2-96 (Profundidad del nivel de agua subterránea), en el cual se muestra los puntos con la profundidad del nivel freático. Al respecto, se observa que estos puntos se ubican en la margen derecha de la quebrada Carrizal. Sin embargo, en la margen izquierda de la quebrada Carrizal, tanto en la zona norte y sur, no hay puntos de medición de la profundidad del nivel freático. En ese sentido, el titular minero deberá considerar la medición del nivel freático en la margen izquierda de la quebrada Carrizal en base a información secundaria disponible (zona norte y sur del laboreo), y así mejorar la representatividad de las curvas hidroisohipsas sobre el área de estudio. Asimismo, el titular indica que muestra las curvas hidroisohipsas en el plano HG-PA-200, sin embargo, esto no se muestra en el referido plano, por lo que deberá presentarlo.

Respuesta.- El titular minero señala que han identificado algunas profundidades del nivel freático en la margen izquierda de la quebrada Carrizal, mediante las curvas equipotenciales generadas con el modelo de flujo de agua subterránea que tiene como base las estructuras geológicas, así como las condiciones de frontera que constituyen las quebradas. Incluye el Cuadro 3.2-76. (Napa freática e hidroisohipsas – Zona Sur), Plano HL-PA-200 (Inventario de fuentes de agua superficial y subterránea), Plano HG-PA-200 (Hidroisohipsas).

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar la información solicitada. **ABSUELTA.**

Observación N°45. En el ítem 3.2.9.5.3 (Modelo en transporte de contaminantes), indica que, con el modelo de flujo del agua subterránea calibrada, se ha simulado la probable ruta que seguirían los contaminantes una vez ocurrida algún tipo de contaminación en interior mina. Al respecto, durante la etapa de construcción y operación, el titular minero deberá evaluar el posible efecto contaminante de los efluentes infiltrados en el subsuelo a través del sistema de los pozos sépticos.

Respuesta.- El titular minero señala que el acuífero descrito en el ámbito del área de estudio, incluyendo la zona donde se instalarán los sistemas sépticos, es disperso y discontinuo en rocas consolidadas, por lo tanto, el flujo ocurre a través de las rocas fracturadas y de las fallas secundarias. Precisa que la ubicación de los pozos percoladores del sistema séptico está proyectada en la zona del depósito cuaternario no saturado y de poca profundidad. Menciona que la profundidad de las aguas subterráneas en las fallas oscila entre 156 metros a más, en consecuencia, es casi improbable que aguas contaminadas proveniente de los sistemas sépticos lleguen a contaminar dichas estructuras de control de flujo del agua subterránea, dado que el suelo se constituye como un filtro debido al movimiento lento en medio no saturado y no existen fallas o estructuras geológicas cercanas de importancia. Asimismo, precisa que el nivel freático y la distancia aproximada entre el pozo propuesto y la presencia de algún flujo de agua subterránea oscilan entre 30 a 50 m. Presenta mayores detalles en el ítem 3.2.9.8.3 (Modelo en transporte de contaminantes).

Análisis.- El titular minero cumple con presentar la información solicitada. **ABSUELTA.**

Descripción del medio biológico

Observación N°46. En el ítem 3.3 (Descripción del Medio Biológico), El titular deberá volver a presentar los gráficos correspondientes a los dendrogramas de similitud empleado para el análisis de diversidad beta de flora y fauna toda vez que los presentados no son visibles.

Respuesta.- El titular minero actualizó el ítem 3.3 (Descripción del Medio Biológico), verificando que no existe omisión de tablas, gráficos, figuras u otros.

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido, visualizándose los dendrogramas presentados. **ABSUELTA.**

**Observación N°47. En el ítem 3.3.3 Flora Silvestre:****a. En el ítem 3.3.3.2.1 (Formaciones vegetales),**

a.1) En el acápite Matorral de puna (Mp), el titular minero indica que "El terreno es siempre húmedo con ligera formación de turberas en sucesión sobre todo en la altitud inferior, habiendo turberas más recientes en la transición con los bofedales y pajonales de mayor altitud; {...}". Al respecto, el titular minero deberá describir las turberas y/o bofedales como formaciones vegetales en el ítem 3.3.3.2.1 y delimitarlas en el Mapa PA-LBB-03 (Formaciones Vegetales), así como realizar su respectiva caracterización como ecosistema frágil.

Respuesta. - El titular minero indicó que las turberas y/o bofedales que hacen mención en el acápite "Matorral de Puna (Mp)", se ubican hacia el límite del área de estudio, en los alrededores de la Laguna Patay y Laguna Negra identificadas fuera del área de estudio, sin relación con el área del proyecto; por tanto, lo citó sólo como información referencial.

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

a.2) Establecer la comparación del Mapa PA-LBB-03 (Formaciones Vegetales) con el mapa de formaciones vegetales del EIASd, sustentando el cambio de la tipificación del "Bosque Húmedo" a "Matorral Mesoandino", la inclusión de la "Formación Antrópica", y los cambios de delimitación del "Matorral de Puna"; asimismo, deberá elaborar un cuadro de equivalencias con respecto al Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015) y Mapa Nacional de Ecosistemas (MINAM, 2018).

Respuesta. - El titular minero incluyó un comparativo de las formaciones vegetales identificadas con aquellas del EIASd Palca aprobado y su equivalencia con las unidades vegetales de los Mapas Nacionales publicados por el MINAM.

Análisis. - En el ítem 3.3.4.2.2 (Comparativo con formaciones vegetales identificadas en el EIASd aprobado y su equivalencia con unidades vegetales de los Mapas Nacionales), el titular minero indicó que la minería ilegal y/o la deforestación, como las razones para el cambio de tipificación del Bosque Húmedo; pero no establece la comparación entre el mapa PA-LBB-03 y el mapa de formaciones vegetales del EIASd; asimismo, el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015) es referencial y está sujeto a la subclasificación o estratificación, de acuerdo a la evaluación de campo.

Requerimiento de Información complementaria.- El titular minero deberá establecer la comparación entre el mapa PA-LBB-03 y el mapa de formaciones vegetales del EIASd, corrigiendo y/o precisando el sustento presentado para el cambio de tipificación del "Bosque Húmedo" a "Matorral Mesoandino" y la inclusión de la "Formación Antrópica".

Respuesta.- El titular minero incluye en el ítem 3.3.4.2.2, la comparación entre los mapas de formaciones vegetales del EIASd aprobado y del MEIASd propuesto, relacionado al sustento del cambio de tipificación; asimismo, adjunta el mapa 18A (Evaluación Biológica: Botánica), presentado en el EIASd aprobado.

Análisis. - El titular minero actualizó el ítem 3.3.4.2.2 (Comparativo entre las formaciones vegetales identificadas y las establecidas en el EIASd aprobado, con su equivalencia en los Mapas Nacionales), en el cual incluye la Tabla 3.3-4 (Variación superficial y de tipificación según formación vegetal entre EIASd y MEIASd) en el cual cita las formaciones vegetales aprobadas en el EIASd y su composición en porcentaje de acuerdo a las formaciones vegetales propuestas en el MEIASd, indicando que el área considerada como formación bosque húmedo ahora presenta una tipificación de matorral mesoandino y formación antrópica, ésta última ocupa casi el 30% del área total considerada, con la inclusión de minería artesanal y siembra de eucalipto. El matorral mesoandino se ha redistribuido con predominancia, ya que presenta un incremento del 32% del área total considerada, mientras que las formaciones de mayor altitud como



pajonal de puna y vegetación de roquedal se han definido como matorral de puna; asimismo, indica que esta variación se ha venido observando durante los monitoreos biológicos realizados entre el 2018 y 2020. Finalmente, en la Tabla 3.3-5 (Comparativo de Formaciones vegetales identificadas y su equivalencia con unidades de Mapas Nacionales), en el cual se aprecia que para el anteriormente denominado "Bosque Húmedo", para el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015) y Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (MINAM, 2018), corresponde el "Matorral Arbustivo" y el "Matorral andino", respectivamente. **ABSUELTA.**

- P
7
J
a
H
- b. En el ítem 3.3.3.3 (Balance de las áreas a disturbar en función a las formaciones vegetales identificadas), Tabla 3.3-2 (Áreas a disturbar en función a las formaciones vegetales), comparando con el Cuadro 2.10-2 (Área a disturbar y suelo orgánico a retirar (topsoil) en el proyecto), el titular minero no considera los siguientes componentes: N° 94 (Acceso Canteras 2), N° 95 (Acceso Canteras 3), N° 96 (Acceso Canteras 4), N°91 (Acceso Nv. 2705), N° 98 (Acceso PTAP) y N° 51 (Tanque de combustible - 2400 gl, Nv. 2520); asimismo, la Tabla 3.3-2 incluye al componentes N° 2 (Bocaminas Nv. 2705) y N° 3 (Bocamina Nv. 3190), como áreas a disturbar, pese a su condición de "existentes" y que no son consideradas en la Tabla 3.3-2. Al respecto, el titular minero deberá incluir en Tabla 3.3-2, las áreas disturbadas por los componentes N° 94, N° 95, N° 96, N° 91, N° 98 y N° 51, y verificar si corresponde la inclusión de los componentes N° 2 y N° 3. Asimismo, deberá verificar los valores totales de área a disturbar de la Tabla 3.3-2, en el cual, es 25.519 hectáreas, mientras que en el Cuadro 2.10-2 es 34.815 hectáreas.

R
a
H

Respuesta. - El titular minero actualizó las tablas correspondientes según lo indicado, en el capítulo actualizado corresponde al ítem 3.3.4.2.3 (Balance de formaciones vegetales a disturbar por emplazamiento de componentes), antes ítem 3.3.3.3, precisando que en componentes preexistentes se desarrollará la ampliación por lo que son considerados en dicha tabla.

A
H

Análisis. - El titular minero corrigió la Tabla 3.3-3 (Áreas a disturbar en función a las formaciones vegetales), antes Tabla 3.3-2, descartando componentes relacionados a las canteras, e incluyendo el Acceso PTAP, Acceso Nv. 2705, Tanque de combustible - 2400 gl (Nv. 2520); asimismo, considera los componentes N° 2 (Bocamina Nv. 2705) y N° 3 (Bocamina Nv. 3190), obteniéndose el valor total de 35.788 m², lo cual también concuerda con el Cuadro 2.10-2 (Estimación de Área total a disturbar y volumen total de material a remover en el proyecto). **ABSUELTA.**

- H
a
H
- c. En la Tabla 3.3-27 (Flora silvestre protegida en el área de estudio (marzo y agosto 2019), el titular minero, de acuerdo al D.S. N° 043-2006-AG, deberá considerar a la Salvia oppositiflora como "Casi Amenazado (NT); asimismo, según la Lista Roja de la IUCN, *Pinus radiata* deberá ser considerada como "Endangered" o "En Peligro" (EN).

H

Respuesta. - El titular minero corrigió la Tabla 3.3-28 (Flora silvestre protegida en el área de estudio (marzo y agosto 2019)), antes tabla 3.3-27, considerando a Salvia oppositiflora como "Casi Amenazado" (NT) y a *Pinus radiata* deberá ser considerada como "Endangered" o "En Peligro" (EN).

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

Observación N°48. En el ítem 3.3.4 (Ornitofauna):

- a. En el ítem 3.3.4.2.1 (Colecta de datos), el titular minero indica que "(...) Los puntos de conteo fueron señalados cada 200 metros de distancia con una estancia de 10 minutos para la detección de los individuos; (...)". Sin embargo, en el Mapa PA-LBB-05 (Ornitofauna), se aprecia una distancia variable y en muchos casos menor (100 metros aproximadamente) entre los puntos de conteo. Al respecto, el titular minero debe corregir la descripción del ítem 3.3.4.2.1 de acuerdo a realizado en la evaluación de campo.



Respuesta. - El titular minero respondió de acuerdo a lo indicado, corrigiendo la descripción del ítem 3.3.5.2.1 (Colecta de datos-Ornitofauna), antes 3.3.4.2.1, precisando que la distancia entre puntos de conteo es variable y de acuerdo a la geografía de la zona, entre 100 a 200 metros, aproximadamente, y no precisamente en línea recta, con un tiempo de estancia de 10 minutos para la detección de los individuos (Bibby et al., 1999).

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

- b. En la Tabla 3.3-51 (Ornitofauna protegida en el área de estudio - marzo y agosto 2019), *Cathartes aura* se considera incluida en el Apéndice II, debido a que, según la CITES, la familia Cathartidae se encuentra incluida en el orden Falconiformes. En ese sentido, el titular minero debe citar la inclusión de *Cathartes aura* en el Apéndice II de la CITES.

Respuesta. - El titular minero corrigió la Tabla 3.3-52 [Ornitofauna protegida en el área de estudio (marzo y agosto 2019)], antes tabla 3.3-51, citando que *Cathartes aura* se encuentra en el Apéndice II de la CITES.

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

Observación N°49. En el ítem 3.3.6 (Mastofauna), ítem 3.3.6.2.1 (Colecta de datos), acápite Mamíferos pequeños voladores (murciélagos), el titular minero indicó que las redes de neblina fueron revisadas cada hora; sin embargo, de acuerdo a la Guía de inventario de la fauna silvestre (MINAM, 2015), el tiempo de revisión de las redes no debe ser mayor a los 30 minutos. Al respecto, el titular minero deberá corregir el tiempo de revisión de las redes de neblina, y considerar esto en la metodología para el monitoreo de mamíferos pequeños voladores como parte de su Plan de Manejo Ambiental.

Respuesta. - El titular minero corrigió el ítem 3.3.7.2.1 (Colecta de datos), antes ítem 3.3.6.2.1, en la sección "Mamíferos pequeños voladores (murciélagos)" indicando que las redes fueron revisadas cada 30 minutos aproximadamente, entre las 18:00 y las 22:00; cerrándose en la última revisión; asimismo, consideró esta corrección en la metodología de monitoreo de mamíferos pequeños voladores propuesto en el plan de manejo ambiental.

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

Observación N°50. En el ítem 3.3.8 (Ecosistemas acuáticos):

- a. Según el ítem 3.3.8.1 (Unidades muestrales), la Tabla 3.3-132 (Puntos de evaluación de los ecosistemas acuáticos (marzo y agosto 2019)), los puntos HB-05 y HB-06 son contiguos y se encuentran en la quebrada Carrizal. Al respecto, el titular minero deberá justificar la evaluación de los puntos HB-05 y HB-06 en ambas temporadas.

Respuesta. - En el ítem 3.3.9.1 (Unidades muestrales), Tabla 3.3-133 [Puntos de evaluación de los ecosistemas acuáticos (marzo y agosto 2019)], antes ítem 3.3.8.1, Tabla 3.3-132; el titular minero indica que los puntos HB05 y HB-06 se ubican en la quebrada Carrizal, aguas arriba y aguas abajo de su confluencia con la quebrada Laguna Negra, respectivamente; en ese sentido, corrigió la ubicación de la estación HB-06 con las coordenadas E219547, N: 9133609.

Análisis. - El titular minero corrigió la ubicación de la estación HB-06, no siendo contigua al HB-05, por tanto, justificó la evaluación de ambas estaciones. **ABSUELTA.**

- b. El titular minero deberá sustentar por qué no se establecieron estaciones de evaluación en las quebradas La Laguna Negra, Poderosa y Allpachaquí, aguas arriba de los componentes de la MEIAsd.

Respuesta. - El titular minero sustentó que las estaciones de evaluación fueron establecidas para la caracterización de estos ecosistemas en los cuerpos de agua relacionados con el proyecto en el área de estudio (Línea Base), considerando que los componentes mineros de la MEIA-sd aún son proyectados; sin



embargo, para el control y vigilancia de estos ecosistemas durante el desarrollo de las actividades propuestas, estableció estaciones de monitoreo aguas arriba y aguas abajo de los componentes de la MEIA-sd.

Análisis. - El titular minero indicó que estableció estaciones de monitoreo en las Quebradas Laguna Negra, Poderosa y Allpachaqui; sin embargo, según el Cuadro 6.3-20 (Estaciones de monitoreo de ecosistemas acuáticos), la descripción de la estación MHB-04 hace referencia a la "Quebrada Negra", que no concuerda con su denominación en el mapa PA-PVA-06 {"Quebrada Laguna Negra"}; asimismo, añadió la estación MHB-23 (Qda. Poderosa, aguas arriba) pero no estableció una estación agua arriba en la Quebrada Allpachaqui.

Requerimiento de información Complementaria. - El titular minero deberá corregir en el Cuadro 6.3-20, la descripción de la estación MHB04 ("Qda. Negra, aguas arriba"), por "Quebrada Laguna Negra"; asimismo, deberá establecer una estación agua arriba en la Quebrada Allpachaqui.

Respuesta. - El titular minero uniformizó el nombre de la quebrada Laguna Negra y se incluye la estación MHB-24 en la quebrada Allpachaqui, aguas arriba, en el cuadro 6.3-20 y mapa PA-PVA-06.

Análisis. - En el Cuadro 6.3-20 (Estaciones de monitoreo de ecosistemas acuáticos), el titular minero corrigió la descripción de la estación MHB-04, citando como "Qda. Laguna Negra" el cuerpo de agua donde se establece; asimismo, propone una estación de monitoreo hidrobiológico adicional MHB24 el cual se ubica aguas arriba en la Qda. Allpachaqui. **ABSUELTA.**

- c. En el ítem 3.3.8.2.1.4 (Bentos), el titular minero deberá detallar las dimensiones de la red Surber empleada para la evaluación de Bentos.

Respuesta. - El titular minero incluyó las dimensiones de la red surber en el ítem 3.3.9.2.1.4 (Bentos), antes ítem 3.3.8.2.1.4, precisando que la red Surber tiene un marco metálico de 0,3 m x 0,3 m.

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

Descripción y caracterización de los aspectos social, económico, cultural y antropológico la población ubicada en el área de influencia social del proyecto.

Observación N°51. En el ítem 3.4 Descripción y caracterización del aspecto social, económico, cultural y antropológico, se solicita al titular corregir lo siguiente:

- a. El titular minero deberá incluir a los predios privados (sectores del Anexo Alacoto); Comunidad Campesina Pías y Comunidad Campesina de Pamparacra, así como los centros poblados de Carrisal, Ocuyo, Cashapampa y Cortaderas como parte del área de influencia social directa, respetando los criterios planteados en el ítem 3.4.3 (Áreas de estudio social): "espacio geográfico de emplazamiento del proyecto" y "actores con derechos superficiales en el área de emplazamiento del proyecto" (ver Mapa PA-GN-05).

Respuesta.- El titular minero señaló que en el Mapa PA-AIS-01 y el ítem 3.4.3.1, precisó las localidades que conforman el AISD de la actual modificación del estudio, el cual comprende a la Comunidad Campesina Andrés Rázuri de Suyubamba circunscrita principalmente a la cuenca de la quebrada Carrisal (Suyubamba, Maraibamba, Tauro y Cortaderas, anexo de Antapita y su sector Mil Pesos); la Comunidad Campesina de Pías, representada por la localidad de Lluspay y el anexo de Alacoto (Palca, Picuy, Paltarume, Lluspay y Cashapampa) fuera de su jurisdicción territorial pero vinculado a ésta comunidad por aspectos socioculturales y finalmente el territorio de la Comunidad Campesina de Pamparacra y sus referentes poblacionales: el caserío Pamparacra y los sectores Carrisal y Ocuyo, los que también se encuentran fuera de la jurisdicción territorial de dicha comunidad.



Análisis.- Existe coherencia en la actualización del planteamiento de delimitación del AISD (ver Mapa PA-AIS-01; PA-GN-05) y su descripción en el ítem 3.4.3.1, conforme a los criterios descritos en el ítem 3.4.3 (Áreas de estudio social), cumpliéndose con lo solicitado. **ABSUELTA.**

- b. Actualizar la descripción del cuadro 3.4-2; cuadro 3.4-11; ítem 3.4.4.1.2 y ítem 3.4.4.14, detallando la caracterización socioeconómica, percepciones, organización (junta directiva), actores sociales y principales grupos de interés de la Comunidad de Pías.

Respuesta. – A través del ítem 3.4.4.1.2 y los cuadros 3.4-2; 3.4-8; 3.4-12 y 3.4-13., el titular ha caracterizado la comunidad campesina de Pías, listado los miembros que conforman la junta directiva, autoridades y líderes; además ha incluido el análisis de sus percepciones, intereses, expectativas, poder e influencia.

Análisis. – El titular ha realizado la caracterización de los actores y grupos de interés de la Comunidad Campesina de Pías, cumpliendo con lo solicitado. **ABSUELTA.**

- c. Actualizar los indicadores demográficos de los centros poblados (Tabla 3.4-2), distritos (ítem 3.4.5.2) y comunidades (ítem 3.4.4.1) que conforman el AIS, utilizando fuentes de información secundaria con una antigüedad no mayor a 5 años, pudiendo utilizar la data de los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas; Plataforma Nacional de datos georreferenciados Geo Perú, entre otras.

Respuesta. - El titular indica que ha actualizado la caracterización de las comunidades y localidades del Área de Influencia Social Directa (AISD) (ver ítem 3.4.4), con especial atención a la Comunidad Campesina de Pías (ver ítem 3.4.4.1.2); utilizando la información de los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas; Plataforma Nacional de datos georreferenciados Geo Perú, entre otras. Asimismo, mediante la Tabla 3.4-2, el número de muestras definido incluyó a las localidades agregadas del AISD, las cuales se consideraron como población dispersa.

Análisis. – El titular minero no ha realizado la descripción de los datos demográficos por comunidad y las localidades que conforman el AISD. Por su parte los datos demográficos señalados en la Tabla 3.4-2. (Número de Encuestas empleadas en el Área de estudio), se consigna la población total según INEI 2017 como fuente de información; sin embargo, la data no coincide con la cantidad de población (demografía) indicada en los Censos Nacionales 2017: Directorio Nacional de centros poblados (INEI 2017) y la plataforma Geo Perú; así como en el Directorio de Comunidades Nativas y campesina (INEI 2017).

Requerimiento de información complementaria: Se reitera la observación. El titular deberá actualizar la tabla 3.4-2 y el ítem 3.4.4, consignando la cantidad de población (demografía) por cada comunidad y cada una de las localidades que conforman el AISD, de acuerdo a la data registrada en el Directorio Nacional de Centros Poblados (INEI 2017) y el Directorio Nacional de Comunidades Nativas y Campesinas – Tomo II (INEI 2017)

Respuesta. - El titular minero señaló que ha actualizado los datos demográficos en la Tabla 3.4-2 y en el ítem 3.4.4, según lo indicado. Asimismo, indica que ha utilizado la data disponible en los censos nacionales mencionados (población censada).

Análisis.- Mediante la Tabla 3.4-3 (Población censada según comunidad Campesina involucrada en el AISD) y la Tabla 3.4-4. (Población censada según centro poblado o localidad involucrada en el AISD), el titular minero ha realizado la descripción de los datos demográficos por comunidad y las localidades que conforman el AISD, utilizando los Censos Nacionales 2017: Directorio de Comunidades Nativas y Campesinas y el Directorio Nacional de Centros Poblados como fuente de información, cumpliendo con la caracterización del AISD solicitada. **ABSUELTA.**



Observación N°52. En el ítem 3.4.5.1.1, el titular minero deberá corregir la descripción a nivel provincial, retirando la mención del distrito de Parcoy el cual no está asociado al presente proyecto; debiendo consignar los datos demográficos de la provincia de Pataz, según censo INEI 2017.

Respuesta. - El titular minero indicó que ha corregido la descripción del ítem 3.4.5.1.1, consignando la caracterización de Pataz a nivel provincial, e indica que según censo INEI 2017, la provincia de Pataz cuenta con 82 036 habitantes.

Análisis. - De la revisión de la base de datos de los censos nacionales 2017, la provincia de Pataz cuenta con 76 103 habitantes.

Requerimiento de información complementaria: Se solicita al titular corregir el número de habitantes de la provincia de Pataz, utilizando los datos de los Censos Nacionales 2017: Directorio Nacional de centros poblados (INEI 2017).

Respuesta. - El titular minero indicó que la información presentada corresponde a la población total establecida por el INEI en base a su encuesta post censal para incluir la población omitida durante el censo nacional.

Análisis. - En el ítem 3.4.5.1.1 (Caracterización del AISI a nivel provincial), el titular minero precisó que según el censo INEI 2017, la provincia de Pataz cuenta con una población total de 82 036 habitantes y una población censada de 76 103 habitantes, cumpliendo con lo solicitado. **ABSUELTA.**

Observación N°53. Respecto al aspecto arqueológico, si bien el reconocimiento arqueológico se superpone al área efectiva, se advierte que el titular no consideró el trazo de la red del Qhapaq Ñan, que de acuerdo a la base gráfica del MINCUL, se ubica al lado este del proyecto, cruzando el área de actividad minera 2. Al respecto, el titular deberá considerar la información publicada en la base gráfica del MINCUL, e incluir la descripción correspondiente de la red vial (caminos preincaicos e incaicos) en la Línea Base Social/Arqueológica.

Respuesta.- El titular indicó que «(...) se considera en el mapa PA-LBC-01, la información publicada en la base gráfica del MINCUL. Se incluye la descripción correspondiente a la red vial (caminos preincaicos e incaicos) en la Línea Base Social/Arqueología, ítem 3.5.3 (...)»

Análisis.- Se verificó en el Plano PA-LBC-01 (*Patrimonio Arqueológico*) que el titular minero incluyó el trazo de la red del Qhapaq Ñan de acuerdo a la base gráfica del MINCUL; asimismo, se verificó en el ítem 3.5.3 (*Reconocimiento Arqueológico*) que el titular incluyó la descripción correspondiente del camino inca. **ABSUELTA.**

Plan de Participación Ciudadana

Observación N°54. En el ítem 4.5 (**Mecanismos de Participación Ciudadana Aplicados a la MEIASD Proyecto Palca**), El titular minero deberá presentar la MEIASd Palca a la Comunidad Campesina de Pías por ser parte de la AISD.

Respuesta. - El titular indicó que entregó una copia de la MEIASd PALCA, así como la absolución de observaciones, a la comunidad Campesina de Pías por ser parte de la AISD. Preciso que, se considera al Anexo Alacoto y sus sectores como parte de dicha comunidad a pesar de no estar dentro de los límites considerados en la base gráfica del Sistema Catastral para Predios Rurales – SICAR, dado que sus pobladores son considerados miembros reconocidos y activos cuyos terrenos les fueron adjudicados por derecho.

Análisis. - El titular adjuntó el cargo de entrega del estudio, firmado por el teniente Gobernador de Alacoto, quien no es representante ni miembro de la junta directiva de la Comunidad Campesina de Pías.

Requerimiento de información complementaria: Se reitera la observación. El titular deberá adjuntar el cargo



de entrega al presidente de la Comunidad Campesina de Pías.

Respuesta. - El titular señaló que hizo entrega de una copia de la MEIAsd Palca a la comunidad Campesina de Pías por ser parte de la AISD.

Análisis. – Mediante el Anexo 4.61 (Carta múltiple N° 004 de fecha 06.09.21), el titular minero adjuntó copia del cargo de entrega del estudio ambiental firmado por el presidente de la C.C. de Pías – Sr. Gustavo Argomedo Villanueva. **ABSUELTA.**

Identificación, Caracterización y Valorización de los impactos

Observación N°55. En el ítem 5.2.1.1 (Identificación de componentes ambientales, socioeconómicos y culturales), el titular minero presenta en el Cuadro 5.2-1, una columna denominada "factor de evaluación" asociada a cada componentes ambiental, socioeconómico o cultural; al respecto, la descripción indicada se corresponde con la definición de impacto ambiental. En ese sentido, el titular minero deberá modificar la descripción indicada como "factor ambiental" e incluir los factores ambientales asociados a los componentes ambientales indicados.

Respuesta.- El titular minero señaló que modificó la descripción indicada en la columna factor ambiental del Cuadro 5.2-1 y de acuerdo a los cambios realizados actualizó el capítulo 5 según corresponde.

Análisis.- De la revisión del citado cuadro, se verifica que este ha sido modificado considerando el factor o variable ambiental relacionado a los componentes ambientales. **ABSUELTA.**

Observación N°56. En el ítem 5.2.1.2 (Identificación de actividades del proyecto),

- a. En el Cuadro 5.2-2 (Actividades del proyecto de exploración), el titular minero describe las actividades del proyecto de exploración para las etapas de: construcción, operación, cierre y post cierre. Al respecto, el titular minero deberá agregar una columna en la cual se listarán los componentes propuestos en la presente MEIAsd, considerando los nombres del Cuadro 2.10-2 (Área a disturbar y suelo orgánico a retirar (top soil) en el proyecto).

Respuesta.- El titular minero señaló que agregó al cuadro 5.2-2 una columna donde se listan los componentes propuesto de acuerdo a la categoría señalada en dicho cuadro.

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

- b. En el Cuadro 5.2-2 (Actividades del proyecto de exploración), el titular minero deberá incluir las actividades de construcción para el componente "línea de transmisión Pamparacra – Suyubamba 22.9kV". Asimismo, deberá precisar si este componente es el mismo indicado en el Cuadro 2.10-2 Área a disturbar y suelo orgánico a retirar (top soil) en el proyecto, como "Línea de distribución (cota: 2580 - 3227) y deberá uniformizar los nombres en el estudio ambiental.

Respuesta.- El titular minero señaló que incluye las actividades de construcción para los componentes de generación de energía eléctrica: Grupos Electrógenos, S.E. y Línea primaria de distribución eléctrica Pamparacra – Suyubamba en 22,9kV; asimismo, refiere que uniformiza su descripción de acuerdo a lo indicado en el capítulo 2 (Descripción del proyecto).

Análisis.- De la revisión efectuada al cuadro 5.2-2 (Actividades del proyecto de exploración), se advierte que el titular minero incluyó las actividades de construcción para el componente "Línea primaria de distribución". Asimismo, uniformizó la denominación del componente. **ABSUELTA.**

- c. En el Cuadro 5.2-2 (Actividades del proyecto de exploración – etapa de operación), el titular minero deberá completar la descripción de los aspectos ambientales de los componentes propuestos en la presente MEIAsd en etapa de operación.



Respuesta.- El titular minero señaló que completó la descripción de los aspectos ambientales de los componentes propuestos para la etapa de operación.

Análisis.- De la revisión efectuada al cuadro 5.2-2, se advierte que el titular minero presentó lo solicitado. **ABSUELTA.**

- d. En el Cuadro 5.2-2 (Actividades del proyecto de exploración – etapa de operación), el titular minero deberá incluir como aspecto ambiental la generación de compuestos orgánicos volátiles (COV's) por la manipulación y el uso de combustibles líquidos para los componentes: "Grifo de combustible (Nv. 2520), Tanque de combustible 2 400gl (Nv. 2520), Tanque de combustible 2 400gl (Nv. 3190) y tanque de combustible superficial 45 000gl (Nv. 2520)".

Respuesta.- El titular minero señaló que incluyó como aspecto ambiental la generación de compuestos orgánicos volátiles (COV) por la manipulación y uso de combustibles líquidos en componentes como grifo y tanques de combustible.

Análisis.- De la revisión efectuada al cuadro 5.2-2, se advierte que el titular minero incluyó lo solicitado. **ABSUELTA.**

Observación N°57. En el ítem 5.3 (Matrices de evaluación de impactos),

- a. El titular minero deberá modificar los Cuadros: 5.3-1 (Matriz causa efecto para la etapa de construcción), 5.3-2 (Matriz causa efecto para la etapa de operación) y 5.3-3 (Matriz causa efecto para la etapa de cierre y post-cierre), considerando las observaciones formuladas en los ítems de identificación de actividades del proyecto e identificación de componentes ambientales.

Respuesta.- El titular minero indicó que modificó los cuadros 5.3-1, 5.3-2 y 5.3-3 considerando las observaciones formuladas en los ítems de identificación de actividades del proyecto e identificación de componentes ambientales.

Análisis.- De la revisión de los cuadros 5.3-1, 5.3-2 y 5.3-3, se advierte que estos fueron modificados de acuerdo a lo requerido. **ABSUELTA.**

- b. El titular minero deberá modificar los Cuadros 5.3-4 (Matriz de significancia para la etapa de construcción), 5.3-5 (Matriz de significancia para la Etapa de Operación) y 5.3-6 (Matriz de significancia para la etapa de cierre y post-cierre).

Respuesta.- El titular señaló que modificó los cuadros 5.3-4, 5.3-5 y 5.3-6.

Análisis.- De la revisión efectuada a los cuadros citados, se advierte que estos han sido modificados considerando las observaciones precedentes. **ABSUELTA.**

- c. De la revisión del Cuadro 5.3-4 (Matriz de significancia para la etapa de construcción), se advierte que las actividades "construcción de depósito de desmonte y disposición de material inerte y construcción de accesos" genera el impacto "compactación del suelo" del nivel significativo; asimismo, se advierte que hay otras actividades que general impactos significativos. Al respecto, el titular minero deberá tener en cuenta que la significancia de impactos que soporta la presente MEIASd es hasta "moderado". En ese sentido, el titular minero deberá reformular la evaluación de impactos ambientales.

Respuesta.- El titular minero señaló que revaluó los impactos ambientales identificados considerando lo indicado, así como los cambios aplicados según las observaciones en esta matriz.

Análisis.- De la revisión efectuada al citado cuadro, se advierte que el titular minero reevaluó la valoración de los impactos ambientales identificados en el proyecto para la etapa de construcción, siendo estos consistentes con la categoría del estudio ambiental. **ABSUELTA.**

**Observación N°58. En el ítem 5.4 (Descripción de impactos),**

- a. El titular minero deberá modificar la descripción de los impactos ambientales identificados y evaluados en la etapa de construcción, operación, cierre y post cierre, considerando las observaciones precedentes.

Respuesta.- El titular minero señaló que modificó la descripción de los impactos ambientales identificados y evaluados según cada etapa del proyecto, considerando las observaciones precedentes y aquellas solicitadas por las autoridades opinantes.

Análisis.- De la revisión efectuada al ítem 5.4 (Descripción de impactos), se advierte que el titular ha modificado la descripción de los impactos considerando las observaciones precedentes relacionada a la evaluación de impactos ambientales. **ABSUELTA.**

- b. En el ítem 5.4.1.1.4 (Relieve y geodinámica), el titular minero valora el impacto "inestabilidad física en taludes" como leve (-18 a -19); no obstante, deberá diferenciar los riesgos de los impactos, considerando que los riesgos incluyen una probabilidad de ocurrencia mínima, mientras los impactos tienen una probabilidad de ocurrencia máxima. En ese sentido, el titular deberá sustentar técnicamente porque se ha evaluado el impacto inestabilidad física en taludes; o en su defecto deberá modificar lo precisado.

Respuesta.- El titular minero señala que en el capítulo actualizado, el ítem 5.4.1.1.4 se corresponde con el ítem 5.4.1.4.2 (Afectación a la estabilidad física de taludes), el cual es valorado como un impacto leve considerando las actividades de corte en ladera correspondientes a la apertura de bocaminas y la construcción del depósito de desmonte y accesos. Para las etapas de operación y cierre se considera como riesgo ambiental.

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

- c. En el ítem 5.4.1.1.6 (Aguas Subterráneas), el titular minero deberá identificar y evaluar el potencial de alteración del nivel freático y calidad del agua subterránea durante la etapa de construcción y operación, debido a infiltración de efluentes al subsuelo a través del sistema de pozos sépticos.

Respuesta.- El titular minero indicó que incluye la infiltración de efluentes al subsuelo a través del sistema séptico en la identificación y evaluación de potencial alteración del nivel freático y calidad de agua subterránea. Para este caso, sólo se considera un riesgo ambiental; sin embargo, de acuerdo al análisis global para el componente aguas subterráneas, en la etapa de construcción, se considera un riesgo ambiental mientras que, en la etapa de operación, se ha identificado y evaluado un impacto leve. Presenta la descripción correspondiente en el ítem 5.4.1.6.1 Alteración del nivel freático o zonas de recarga de acuífero y de la calidad del agua subterránea (Riesgo), y en el ítem 5.4.2.6.1 Alteración del nivel freático y zonas de recarga de acuífero.

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar la información solicitada. **ABSUELTA.**

- d. En el ítem 5.4.1.2.2 (Fauna terrestre), acápite "Modificación de la diversidad y abundancia", el titular minero indica que es "(...) posible detectar en las inmediaciones del emplazamiento de los futuros componentes del Proyecto, algunas especies de aves y roedores, que pueden ser afectadas (...)" y nombra, entre otras especies, a Patagioenas oenops y Cuniculus taczanowskii, las cuales, según el D.S. N° 004-2014-MINAGRI, están categorizadas como "Vulnerable" (Vu) y "Casi Amenazado" (NT), respectivamente; y fueron registradas en el EIASd (2015), pero no en las evaluaciones de las temporadas seca y húmeda del MEIASd. Al respecto, el titular minero debe considerar esta afectación a la diversidad de la fauna en el análisis y evaluación de impactos.

Respuesta.- El titular minero indicó que realizó en el análisis y evaluación del impacto "variación en la diversidad y abundancia de especies", en fauna silvestre.



Análisis. – El titular minero presentó el ítem 5.4.1.8.1 (Variación en la diversidad y abundancia de especies), antes ítem 5.4.1.2.2 (Fauna terrestre- Modificación de la diversidad y abundancia), que de acuerdo a la evaluación biológica para la MEIASd se registró algunas especies categorizadas, según el D.S. N° 004-2014-MINAGRI, que pueden verse afectadas como *Akodon orophilus*, *Thomasomys incanus* y *Rhinella cf. vellardi*; asimismo, se registraron especies categorizadas en el EIASd aprobado, pero que no fueron registradas en el MEIASd tales como: *Patagioenas oenops*, *Doliornis sclateri*, *Thomasomys cinereus*, *Cuniculus taczanowskii*; por lo que se presume que las actividades antrópicas desarrolladas durante estos años, y la transformación de sus hábitats, los han desplazado hacia lugares alejados de las zonas pobladas y de mayor actividad, aplicando medidas de mitigación necesarias y continuando con su seguimiento periódico; siendo la valoración obtenida para este impacto de -18 a -25, siendo su calificación de efecto negativo bajo a moderado. **ABSUELTA.**

- e. En el ítem 5.4.1.2.1 (Flora terrestre), acápite "Modificación de la diversidad y abundancia de especies", el titular minero debe incluir en el análisis de la evaluación de impacto, la afectación en la diversidad de flora, específicamente de las especies categorizadas, de acuerdo al D.S. N°043-2006-AG, considerando que en el EIASd (2015) se registraron especies como *Chuquiraga jussieui*, *Desmodium molliculum*, *Juglans neotropica*, *Salvia oppositiflora*, categorizadas como "Casi Amenazado" (NT), *Cedrela odorata* como "Vulnerable"(Vu) y *Geranium ayavacense* como "En Peligro" (EN); las cuales, no fueron reportados en las evaluaciones realizadas en las temporadas seca y húmeda del MEIASd.

Respuesta. – El titular minero indicó que realizó el análisis y evaluación del impacto "Variación en la diversidad y abundancia de especies", en flora silvestre.

Análisis. – El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido. En el ítem 5.4.1.7.2 (Variación en la diversidad y abundancia de especies), antes ítem 5.4.1.2.1 (Flora terrestre-Modificación de la diversidad y abundancia de especies), indica que durante la evaluación biológica para la MEIASd Palca del año 2019 se identificaron especies categorizadas, según el D.S. N° 043-2006-AG como *Baccharis genistelloides*, *Acacia macracantha* y *Salvia oppositiflora*, *Alnus acuminata*, *Jacaranda mimosifolia* y *Masdevallia amabilis*; sin embargo, otras especies protegidas registradas en el EIASd como las citadas en la observación, no se llegaron a registrar en el MEIASd, ni en los monitoreos biológicos de los años 2018, 2019 y 2020, debido a la usurpación de terceros en el área del proyecto. La afectación de la vegetación se considera acumulativo, indicando que observó actividades de limpieza de áreas para la implementación de parcelas de cultivo, así como la mayoría de especies se emplean como alimento, medicina, etc. Siendo la valoración obtenida para este impacto de Leve -24 a Moderado -34. **ABSUELTA.**

- f. El titular minero debe indicar los monitoreos biológicos que se realizaron desde la aprobación del EIASd (2015) e incluir dichos resultados en el análisis de la evaluación de impactos.

Respuesta.- El titular minero incluyó información de monitoreo biológicos y de línea base biológica del EIASd aprobado en el ítem 3.3.1 (Información biológica del Estudio aprobado), en el ítem 3.3 Línea Base Biológica. Preciso que los cambios identificados en el medio biológico a partir del 2015, son producto de las actividades propias de la zona mas no consecuencia del proyecto; toda vez que no ha desarrollado a plenitud su proyecto, sólo algunos componentes al entorno de la bocamina Charito y se suspendieron sus actividades hasta la fecha, debido a la usurpación de terceros en el área de trabajo. Se presume que entre las causas de esos cambios están las actividades mineras artesanales y la parcelación de terrenos próximos a las localidades de la zona. Con esta información se complementa el análisis de la evaluación de impactos.

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido, indicando que se realizaron monitoreos biológicos en la temporada húmeda del año 2018 y en las temporadas húmeda y seca del 2019 y 2020; asimismo, hace mención de dichos monitoreos en la descripción del impacto realizado en el ítem 5.4.1.7.2



(Variación en la diversidad y abundancia de especies); sin embargo, en relación a la fauna terrestre no hacen mención de los resultados de fauna.

Requerimiento de información complementaria. - El titular minero deberá incluir los resultados de los monitoreos de fauna en la evaluación del impacto de la "variación en la diversidad y abundancia de especies".

Respuesta.- El titular minero incluyó los resultados del monitoreo de fauna silvestre en la evaluación del impacto realizado en el ítem 5.4.1.8.1 (Variación en la diversidad y abundancia de especies) y complementan las medidas de manejo en el ítem 6.2.13.2 (Programa de conservación para especies de flora y fauna silvestres protegidas y endémicas).

Análisis. - En el ítem 5.4.1.8.1 (Variación en la diversidad y abundancia de especies), el titular minero indica que la diversidad y abundancia de fauna silvestre en el área del proyecto es relativamente baja, pues la fauna silvestre se encuentra alejada de la zona adyacente a los componentes a construir, debido a que se encuentra próxima a labores artesanales u otras actividades antrópicas y carreteras ya existentes. De acuerdo a la evaluación biológica para la MEIAsd Palca (2019) en las inmediaciones del emplazamiento de los futuros componentes del Proyecto, registró especies categorizadas, según el D.S. N° 004-2014-MINAGRI, *Akodon orophilus* y *Thomasomys incanus* como "Vulnerable" (VU), y *Rhinella cf. vellardi* como "En Peligro" (EN); asimismo, identificó algunas especies del EIAAsd, que no han sido registradas en el MEIAsd como *Patagioenas oenops* y *Doliornis sclateri* considerados como "Vulnerable" (VU), mientras que *Thomasomys cinereus* y *Cuniculus taczanowskii* son "Casi Amenazado" (NT); finalmente, en los monitoreos realizados del 2018 (época húmeda), 2019 y 2020, las especies *Patagioenas oenops* y *Doliornis sclateri* fueron consideradas como avistamientos ocasionales o especies poco comunes en el área evaluada, al igual que *Thomasomys cinereus* y *Cuniculus taczanowski*; esto no descarta que las actividades antrópicas desarrolladas y la transformación de sus hábitats, los haya desplazado hacia lugares alejados de las zonas pobladas y de mayor actividad. Por otro lado, especies como *Aglaeactis cupripennis* "rayo de sol brillante", *Stenocercus omari* "lagartija" y *Thomasomys incanus* "ratón montaraz orejón" se registraron en los monitoreos biológicos y en el presente MEIAsd. **ABSUELTA.**

Estrategia de Manejo Ambiental

Observación N°59. En el ítem 6.2.1.1 (Material particulado (PM₁₀ y PM_{2.5}) y emisiones gaseosas), el titular minero señala que: "cada vez que se efectúe la disposición de suelo orgánico y material excedente (...) serán cubiertos con un material impermeable"; no obstante en el ítem 2.10.2.5 Áreas de almacenamiento de suelo orgánico (topsoil), se indica que "El suelo de cobertura será protegido mediante las raíces de las plantas extraídas de la cobertura, las cuales compactarán el suelo protegiéndolo de la erosión eólica e hídrica (...)". Al respecto, el titular minero deberá corregir la incongruencia advertida.

Respuesta.- El titular minero señaló que corrigió el párrafo indicado, según lo siguiente: "El material excedente (material de corte o suelo estéril) apilado será cubierto con algún material impermeable, en la medida de lo posible, mientras que el suelo de cobertura apilado (top soil), será protegido con raíces de las plantas extraídas durante la remoción, para evitar que el material se disperse por erosión eólica y que se eleven los niveles de material particulado en el aire"

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

Observación N°60. En el ítem 6.2.12.1 (Almacenamiento de combustibles, lubricantes y aditivos de perforación):

- a. El titular minero indica que: "En el área de trabajo de dispondrá de un grifo con un tanque temporal de combustible, así como un almacén de lubricantes y aditivos, (...)". Al respecto, se precisa que en el ítem



2.10.2.10 Instalaciones para el almacenamiento y abastecimiento de combustible, sólo se considera la habilitación de un tanque de combustible general de capacidad 45 000gl, dos tanques de combustible de capacidad 2 400gl y un grifo de combustible; concluyéndose que existe una incongruencia en lo descrito en ambos literales. En ese sentido, el titular minero deberá uniformizar la información presentada.

Respuesta.- El titular minero señaló que corrigió el párrafo indicado incluyendo el siguiente texto: *"En el área de trabajo se dispondrá de un grifo y tanques de combustible (2400 gl y 45000 gl), así como un almacén logístico y almacenes secundarios que almacenarán lubricantes y aditivos; estos componentes auxiliares tendrán su base debidamente impermeabilizada, (...)"*

Análisis.- De la revisión del ítem 6.2.12.1, se advierte que el titular uniformizó la información presentada en el estudio ambiental. **ABSUELTA.**

- b. El titular minero deberá presentar un programa de mantenimiento de los componentes que comprende la zona de almacenamiento de combustibles líquidos e instalaciones fijas, que incluya la descripción de actividades de mantenimiento y la fecha de su ejecución.

Respuesta.- El titular minero señaló que incluyó en el cuadro 6.2-2 el programa de mantenimiento solicitado.

Análisis.- De la revisión del ítem 6.2.12.1 (Almacenamiento de combustibles, lubricantes y aditivos de perforación), se advierte que el titular minero presentó el Cuadro 6.2-3 (Programa de mantenimiento de componentes en zona de almacenamiento de combustible), en el cual se han incluido las actividades de mantenimiento de los componentes para el almacenamiento de combustibles líquidos e instalaciones fijas; así como su cronograma de ejecución. **ABSUELTA.**

- c. El titular minero deberá describir el manejo y la disposición final de los flujos generados durante las actividades de mantenimiento de los tanques de almacenamiento de combustibles líquidos.

Respuesta.- El titular minero señaló que en el ítem 6.2.6.2 el manejo y disposición de aguas residuales generados en el taller de reparaciones, grifo y tanques de combustibles.

Análisis.- De la revisión del ítem 6.2.6.2, se advierte que se incluyen medidas de manejo y disposición final para el taller de reparaciones, grifo y tanques de almacenamiento de combustible. **ABSUELTA.**

Plan de Vigilancia Ambiental

Observación N°61. En el ítem 6.3.3 Monitoreo de calidad de aire:

- a. El titular minero presenta el Cuadro 6.3-6 Ubicación de estaciones de monitoreo para calidad de aire, en el cual se describen las ubicaciones de las estaciones de monitoreo; al respecto, se deberá agregar una columna en la cual se precise el o los componentes asociados a cada estación de monitoreo, para lo cual deberá tener en cuenta todos los componentes del proyecto que generen impactos ambientales potenciales a la calidad del aire.

Respuesta.- El titular minero señaló que incluyó una columna adicional en el Cuadro 6.3-6, donde se precisan los componentes asociados a cada estación monitoreo.

Análisis.- De la revisión del ítem 6.3.3, se advierte que el titular minero incluyó el Cuadro 6.3-7 (Ubicación de estaciones de monitoreo para calidad de aire), el cual tiene la información solicitada sobre los componentes mineros asociados a cada estación de monitoreo. **ABSUELTA.**

- b. El titular minero deberá incluir el monitoreo de radiaciones ionizantes y no ionizantes, de ser el caso.

Respuesta.- El titular minero señaló que incluyó en el plan de vigilancia, el monitoreo de las radiaciones no ionizantes.



Análisis.- En el ítem 6.3.4 (Monitoreo de radiaciones electromagnéticas), el titular minero presenta el Cuadro 6.3-9 (Estaciones de monitoreo), en la cual se listan dos estaciones de monitoreo: PA-MRNI-1 y PA-MRNI-2, para radiaciones no ionizantes. **ABSUELTA.**

- c. En el literal A. Monitoreo de calidad de aire, se presentó el Cuadro 6.3-3 Parámetros y frecuencia de monitoreo de calidad de aire, en el cual se indica que la frecuencia del monitoreo y reporte será trimestral; al respecto, deberá modificar la información contenida en el literal E. Frecuencia, de forma tal que haya congruencia entra la información presentada.

Respuesta.- El titular minero señaló en el Cuadro 6.3-3 y literal E. Frecuencia, que el monitoreo de calidad de aire se realizará de manera trimestral.

Análisis.- El titular minero uniformizó la información presentada de acuerdo a lo solicitado. **ABSUELTA.**

Observación N°62. En el ítem 6.3.4 Monitoreo de calidad de ruido:

- a. En el literal C. Estaciones de monitoreo, el titular minero deberá agregar una columna al cuadro 6.3-8 Ubicación de estaciones de monitoreo para calidad de ruido y vibraciones, en la que se relacione cada estación de monitoreo y el componente a monitorear, para lo cual deberá tener en cuenta todos los componentes del proyecto que generen impactos ambientales al componente ambiental ruido.

Respuesta.- El titular minero señaló que incluyó una columna adicional en el cuadro 6.3-6, donde se precisan los componentes asociados a cada estación de monitoreo.

Análisis.- El titular minero presentó en el Cuadro 6.3-11 (Ubicación de estaciones de monitoreo para calidad de ruido y vibraciones), en el cual se incluye la información solicitada. **ABSUELTA.**

- b. En el ítem E. Frecuencia, el titular minero indicó lo siguiente: "El monitoreo de ruidos será realizado con una frecuencia trimestral durante el primer año (etapa de construcción), a fin de ajustar las medidas de mitigación previstas (...)". Al respecto, deberá establecer una frecuencia de monitoreo periódica para la etapa de construcción, operación y cierre; asimismo, deberá retirar el siguiente texto: "(...) De cumplir con los estándares establecidos se extenderá la frecuencia a semestral (...)", debido a que dicha modificación requiere de una evaluación previa de la autoridad competente.

Respuesta.- El titular minero señaló que uniformizó la frecuencia de monitoreo de ruido (trimestral) y el de vibraciones (semestral). Asimismo, refiere que retira el texto señalado.

Análisis.- En el Cuadro 6.3-12 (Frecuencia de monitoreo de calidad de ruido y vibraciones), el titular minero presentó la información solicitada. **ABSUELTA.**

Observación N°63. Respecto al monitoreo biológico:

- a. En el ítem 6.3.7 (Monitoreo de flora y fauna terrestre), literal D (Metodología), el titular minero deberá detallar las metodologías a emplear, de acuerdo a los componentes biológicos evaluados: Flora, Ornitofauna, Mastosfauna (Mamíferos menores, terrestres, mamíferos menores voladores y mamíferos mayores), Herpetofauna (reptiles y anfibios) y Entomofauna.

Respuesta. – En el ítem 6.3.9 (Monitoreo de flora y fauna terrestre), antes ítem 6.3.7, el titular minero presentó la información solicitada en el literal D (Metodología), la cual se relaciona con lo indicado en la metodología utilizada en la caracterización biológica en la Línea Base de la MEIAsd presentada.

Análisis. – El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido, indicando que para la evaluación de flora se aplicará el "Método de parcelas variables" y el "Método de Parcela lineal"; para Avifauna se aplicará el "Método de Punto de Conteo no limitado a la distancia", para Herpetofauna el "Método de Registro por Encuentro Visual (VES)", para Mamíferos pequeños terrestres se utilizarán Trampas



Sherman; para Mamíferos pequeños voladores (murciélagos) se utilizarán redes de niebla; para Mamíferos medianos y grandes, transectos de búsqueda; finalmente para Entomofauna se empleará transectos de Trampa de caída ("Pitfall traps"), Trampas con cebo y Trampas amarillas. **ABSUELTA.**

b. En el ítem 6.3.9 (Monitoreo de ecosistemas acuáticos):

b.1) En el Cuadro 6.3-17 (Estaciones de monitoreo de ecosistemas acuáticos), el titular minero, deberá justificar por qué plantea dos puntos continuos (MHB05 y MHB06) en el mismo cuerpo de agua (Quebrada Carrizal), de ser el caso deberá corregir las coordenadas de dichos puntos.

Respuesta. – En el ítem 6.3.11 (Monitoreo de ecosistemas acuáticos), antes ítem 6.3-9; específicamente literal C (Estaciones de monitoreo), Cuadro 6.3-20 (Estaciones de monitoreo de ecosistemas acuáticos), antes Cuadro 6.3-17, el titular minero indicó que los puntos HB05 y HB-06 se ubicaron en la quebrada Carrizal, aguas arriba y aguas abajo de su confluencia con la quebrada Laguna Negra, respectivamente; asimismo, corrigió, la ubicación del punto HB-06 con las siguientes coordenadas E 219547, N: 9133609.

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

b.2) En el literal D (Metodología), acápite *Bentos*, el titular minero no indica el área de la red Surber empleada para la toma de muestras.

Respuesta. - En el ítem 6.3.11 (Monitoreo de ecosistemas acuáticos), antes ítem 6.3.9; específicamente literal D (Metodología), sección "Bentos", el titular minero indicó que las dimensiones de la red surber es 0,3m x 0,3m.

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

c. Según el mapa PA-PVA-05, la estación de monitoreo MPL01, se encuentra dentro del área delimitada como "Componentes proyectados MEIAsd Palca", específicamente en el componente "Depósito de Desmonte Antapita", pudiendo la continuidad de su monitoreo ser afectada considerando la disturbación del área por el emplazamiento de dicho componente en la fase de operación. En ese sentido, el titular minero debe reubicar la estación MPL asegurando que se realice el monitoreo a lo largo de la fase de operación.

Respuesta. - El titular minero reubicó la estación MPL01 en las siguientes coordenadas: E 213990 N 9132550; en ese sentido, se actualizó el Cuadro 6.3-19 (Estaciones de monitoreo de flora y fauna terrestre) del ítem 6.3.9 (Monitoreo de flora y fauna terrestre) y el mapa PA-PVA-05 (Vigilancia: Flora y Fauna Silvestre).

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

Observación N°64. En el ítem 6.3.11 (Monitoreo social), el titular minero deberá incluir una matriz que consolide el número de beneficiarios y la meta cuantificable por cada indicador operativo de las actividades señaladas en los programas sociales (ítem 6.6 Plan de relaciones comunitarias; 6.6.6 Plan de concertación social y 6.6.7 Plan de desarrollo comunitario) a desarrollarse durante cada etapa del ciclo de vida del proyecto.

Respuesta. - El titular minero indicó que actualizó el Cuadro 6.3-21 del ítem 6.3.12 (Monitoreo social), que incluye la matriz consolidada.

Análisis.- Mediante el Cuadro 6.3-21, el titular cumplió con presentar la matriz consolidada de los programas sociales del Plan de Relaciones comunitarias; Plan de concertación social y Plan de desarrollo comunitario, así como las actividades programadas por cada una de las etapas del proyecto. **ABSUELTA.**



Plan de cierre/Actividades de cierre

Observación N°65. En el ítem 6.7.4.2 (Cierre Progresivo), acápite "Revegetación", el titular minero, deberá describir el procedimiento para la revegetación, así como las actividades de monitoreo y seguimiento. Además, deberá incluir indicadores de éxito y/o porcentaje de sobrevivencia de los especímenes plantados, debajo de cuyo valor, se aplicarán las medidas correctivas.

Respuesta.- El titular minero corrigió el ítem 6.7.4.2 (Cierre Progresivo), indicando que para el cierre progresivo no considera actividades de revegetación.

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

Observación N°66. En el ítem 6.7.4.3 (Cierre Final), subítem 6.7.4.3.7 (Programa de revegetación), el titular minero indicó que implementará el programa de revegetación en instalaciones de mina superficial como las chimeneas; sin embargo, estas no están considerados en las áreas de desbroce de los componentes del MEIAsd. Al respecto, el titular minero deberá corregir el ítem 6.7.4.3.7.

Respuesta. - El titular minero indicó en el ítem 6.7.4.3.7 (Programa de revegetación), que sí se revegetará las chimeneas de ventilación con salida a superficie; por tanto, se mantiene lo indicado en este ítem.

Análisis. - El titular minero verificó que revegetará las chimeneas con salida a superficie de acuerdo a lo proyectado, lo cual es conforme con la actualización de la Tabla 3.3-3 (Áreas a disturbar en función a las formaciones vegetales). **ABSUELTA.**

6. EVALUACIÓN DE LA ANA

Mediante Oficio N° 619-2022-ANA-DCERH, la ANA remitió el Informe Técnico N° 0053-2022-ANA-DCERH/WQQ, que contiene la Opinión No Favorable a la MEIAsd Palca, el cual se adjunta en el **Anexo 1** del presente informe.

Por lo que estando, a lo señalado en el artículo 81 de la Ley de Recursos Hídricos y lo dispuesto en el artículo 37 del RPADEM⁸, corresponde desaprobar la MEIAsd Palca.

7. EVALUACIÓN DEL SERNANP

Mediante el Oficio N° 2250-2021-SERNANP-DGANP, el SERNANP remitió la Opinión Técnica N° 1142-2021-SERNANP-DGANP, en el cual otorga Opinión Técnica Previa Favorable a la MEIAsd Palca. Dicha opinión se adjunta en el **Anexo 2** del presente informe.

8. EVALUACIÓN DE DGM

Mediante Memorando N° 0105-2022/MINEM-DGM, la DGM remitió el Informe N° 0006-2022/MINEM-DGM-DTM-PCM, en el cual concluye que da por absuelta las observaciones formuladas a la MEIAsd Palca. Dicha opinión se adjunta en el **Anexo 3** del presente informe.

9. CONCLUSIÓN

CMP no cumplió con absolver las observaciones formuladas por esta Dirección General y por la Autoridad

⁸ Ley de Recursos Hídricos

Artículo 81.- Evaluación de impacto ambiental

Sin perjuicio de lo establecido en la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, para la aprobación de los estudios de impacto ambiental relacionados con el recurso hídrico se debe contar con la opinión favorable de la Autoridad Nacional.

RPADEM

Artículo 37. Entidades opinantes

(...)

37.2 La Autoridad Competente no podrá aprobar el Estudio Ambiental, sin contar con la opinión técnica favorable de la ANA, el Sernanp, el Serfor u otras entidades, cuando corresponda de acuerdo a la normativa ambiental vigente.



Nacional del Agua-ANA, la cual emitió opinión No Favorable a la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado "Palca".

10. RECOMENDACIONES

10.1 Emitir la Resolución Directoral mediante el cual se declare desaprobado la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera "Palca" presentado por Compañía Minera Poderosa S.A.

10.2 Remitir copia del presente informe y de la Resolución Directoral correspondiente a la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos La Libertad, Municipalidad Provincial y Distrital de Patate, Municipalidad Distrital de Pías, Comunidad Campesina Andrés Razuri Suyabamba, Comunidad Campesina de Pamparacra y Comunidad Campesina de Pías, para conocimiento.

10.3 Remitir copia del presente informe y de la Resolución Directoral respectiva, al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN, a la Autoridad Nacional del Agua y a la Dirección General de Minería – DGM, para los fines correspondientes.

10.4 Notificar el presente Informe y Resolución Directoral correspondiente, a CMP

Es todo cuanto informamos a usted.

Atentamente,

Ing. Rosa C. Berrospi Galindo
CIP N° 107946

Ing. Nohelia Thais La Rosa Orbezo
CIP N° 99322

Ing. Edgar David Orellana De La Cruz
CIP N° 122058

Blgo. Jorge Luis Quispe Huaman
CBP N° 7461

Lic. Nisse Mari Lin García Lay
COARPE N° U40624

Ing. Miguel Luis Martel Gora
CIP N° 107381

Ing. Mario Servan Vargas
CIP N° 138224

Abg. Cinthya Escate Ampuero
CAL N° 50747



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Lima, 13 de mayo de 2022

Visto el Informe N° 221-2022/MEM-DGAAM-DEAM-DGAM, y estando de acuerdo con lo señalado, **ELÉVESE** el proyecto de Resolución Directoral al Director General de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros, **Prosiga su trámite.** -



Abg. Yury Alfonso Pinto Ortiz

Director de Gestión Ambiental de Minería
Director de Evaluación Ambiental de Minería (e)⁹
Asuntos Ambientales Mineros

⁹ Por Resolución Directoral N° 147-2022/MINEM-OGA-ORH de fecha 06.05.2022, se designó temporalmente, desde el 09.05.2022 hasta el 13.05.2022, al señor Yury Alfonso Pinto Ortiz, director de la Dirección de Gestión Ambiental de Minería de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros para que desempeñe las funciones de director de la Dirección de Evaluación Ambiental de Minería de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"*

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 146-2022/MINEM-DGAAM

Lima, 13 de mayo de 2022

Visto, el Informe N° 221 -2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM y el proveído que anteceden, y estando conforme con sus fundamentos y conclusión, 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.- DESAPROBAR la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera "Palca" presentado por Compañía Minera Poderosa S.A., por los fundamentos expuestos en el Informe N° 221-2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, que forma parte integrante de la presente resolución.

Artículo 2°.- Remitir copia de la presente Resolución Directoral y del Informe que la sustenta, al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN, a la Autoridad Nacional del Agua y a la Dirección General de Minería – DGM, para los fines correspondientes.

Artículo 3°.- Remitir copia de la presente Resolución Directoral y del Informe que la sustenta, a la Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos La Libertad, Municipalidad Provincial y Distrital de Pataz, Municipalidad Distrital de Pías, Comunidad Campesina Andrés Razuri Suyabamba, Comunidad Campesina de Pamparacra y Comunidad Campesina de Pías, para conocimiento.

Regístrese y comuníquese,



Ing. Venancio Santiago Navarro Rodríguez

Director General
Asuntos Ambientales Mineros

Anexo 1
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Informe Técnico N° 0053-2022-ANA-DCERH/WQQ



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

CUT: 72798-2021

INFORME TECNICO N° 0053-2022-ANA-DCERH/WQQ

A : **LUIS ALBERTO DIAZ RAMIREZ**
DIRECTOR
DIRECCION DE CALIDAD Y EVALUACION DE RECURSOS
HIDRICOS

ASUNTO : Opinión No Favorable a la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (MEIASd) del Proyecto de Exploración Minera "Palca", presentado por Compañía Minera Poderosa S.A.

REFERENCIA : a) Oficio N° 959-2021/MINEM-DGAAM
b) Oficio N° 211-2022/MINEM-DGAAM-DEAM

FECHA : San Isidro, 05 de mayo de 2022

Me dirijo a usted para informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

- 1.1. El 04 de septiembre de 2020, mediante Oficio N° 631-2020/MINEM-DGAAM, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas (DGAAM del MINEM), remitió a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua (DCERH de la ANA) la MEIASd indicado en el asunto, a fin de que se emita la opinión en el marco del artículo 81 de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos. El estudio fue elaborado por la consultora Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Sostenible S.A.C. (CUT 102136-2020)
- 1.2. El 16 de noviembre de 2020, mediante Oficio N° 1030-2020/MINEM-DGAAM, la DGAAM del MINEM, reitera a la DCERH de la ANA la solicitud de Opinión Técnica a la MEIASd indicado en el asunto. (CUT 102136-2020)
- 1.3. El 16 de diciembre de 2020, mediante Oficio N° 2239-2020-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA remite a la DGAAM del MINEM, el Informe Técnico N° 1515-2020-ANA-DCERH, que concluye que la MEIASd indicado en el asunto presenta treinta y siete (37) observaciones las cuales deberán ser absueltas. (CUT 102136-2020)
- 1.4. El 07 de mayo 2021, mediante Oficio N° 0405-2021/MINEM-DGAAM, la DGAAM del MINEM, remitió a la DCERH de la ANA, el levantamiento de observaciones formulados por la ANA, al MEIASd indicado en el asunto, para su respectiva evaluación. (CUT 72798-2021)
- 1.5. El 22 de julio de 2021, mediante Oficio N° 1288-2021-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA, remite a la DGAAM del MINEM, el Informe Técnico N° 049-2021-ANA-DCERH/WQQ, en el cual se solicita información complementaria, para la MEIASd indicado en el asunto. (CUT 72798-2021)
- 1.6. El 20 de octubre de 2021, mediante Oficio N° 959-2021/MINEM-DGAAM, la DGAAM del MINEM, remitió a la DCERH de la ANA, la primera información complementaria de la MEIASd indicado en el asunto, para su respectiva evaluación. (CUT 72798-2021)



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- 1.7. El 13 de abril de 2022, mediante Oficio N° 211-2022/MINEM-DGAAM-DEAM, la DGAAM del MINEM, remitió a la DCERH de la ANA, la segunda información complementaria del EIASd indicado en el asunto, para su respectiva evaluación. (CUT 72798-2021)
- 1.8. El 05 de mayo de 2022, mediante sistema de SISGED se remitió la Carta N° 019-2022-MSCHP que presenta el informe evaluado y elaborado por la Ing. Marleni Sofía Chacón Pavis (especialista en Evaluación de IGA – CIP N° 144668), Ing. Alberto Quesquén Rumiche (especialista de hidrología – CIP N° 41178) y la Ing. Susana León Távora (especialista de hidrogeología – CIP N° 165359), para su emisión.

II. MARCO LEGAL

- 2.1. Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
- 2.2. Decreto Supremo N° 001-2010-AG, aprueban el Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, modificado por Decreto Supremo N° 006-2017-MINAGRI.
- 2.3. Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento, Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.
- 2.4. Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para agua y establecen disposiciones complementarias.
- 2.5. Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI, Reglamento de Organización y Funciones de la ANA.
- 2.6. 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.
- 2.7. Resolución Jefatural N° 030-2013-ANA, Reglamento para la Formulación y Actualización del Inventario de la Infraestructura Hidráulica Pública y Privada.
- 2.8. Resolución Jefatural N° 224-2013-ANA, Reglamento para el otorgamiento de autorización de vertimientos y reúso de aguas residuales tratadas.
- 2.9. 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.
- 2.10. Resolución Jefatural N° 319-2015-ANA, Guía para realizar inventarios de fuentes naturales de agua superficial.
- 2.11. Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- 2.12. Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA, Reglamento de Delimitación de la Faja Marginal.
- 2.13. Resolución Jefatural N° 108-2017-ANA, Guía para la determinación de la zona de mezcla y la evaluación del impacto de un vertimiento de aguas residuales tratadas a un cuerpo natural de agua.
- 2.14. Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, Clasificación de los Cuerpos de Agua Continentales Superficiales.
- 2.15. Resolución Jefatural N° 102-2019-ANA, Lineamientos para emitir la opinión técnica previa vinculante sobre la autorización de extracción de material de acarreo en cauces naturales.
- 2.16. Resolución Jefatural N° 267-2019-ANA, Lineamientos generales para determinar caudales ecológicos.
- 2.17. Resolución Jefatural N° 086-2020-ANA, Guía para realizar inventarios de fuentes de Agua Subterránea.

III. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Ubicación

El Proyecto de Exploración Minera Palca (en adelante, el Proyecto) se ubica políticamente entre los distritos de Patáz y Pías de la provincia de Patáz, departamento La Libertad.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Hidrográficamente, el área del proyecto se ubicará en la zona media alta de la subcuenca de la quebrada Carrizal, afluente del río Marañón, por su margen derecha.

3.2. Antecedente

Mediante la Resolución Directoral N° 035-2016-MEM-DGAAM del 29.01.2016, se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIASd) del Proyecto de Exploración Minera PALCA (en adelante, EIASd), a desarrollarse en las concesiones mineras El Carmen N° 3, Elmer, Elmer IV, José María, La Sorpresa XXVII, Medalla Milagrosa, Padre Dios y Santa Rosa, ubicados entre los distritos de Patáz y Pías de la provincia de Patáz en la región La Libertad. El estado de los componentes del EIASd que fueron desarrollados y construidos se describen a continuación:

Tabla 1: Estado actual de componentes aprobados en EIASd Palca

Componente minero	Estado actual
Labores mineras	
Bocaminas (2870.08 y 2890)	Habilitadas. No se permite el acceso
Cortadas y galerías	Desarrollada parcialmente.
Chimenea	No se permite el acceso
Cámara de perforación	
Cabina y conexión de la cámara de perforación	No desarrollada
Pozas de recirculación-sedimentación (lodos)	
Caminos / Accesos	
Acceso hacia el depósito de desmonte y material de préstamo	Desarrollado y cerrado parcialmente.
Cunetas	No se permite acceso
Depósito de Desmonte	
Depósito de desmonte Charito 2890	Desarrollado en una primera etapa.
Canal de derivación tipo 1 y 2	No se permite el acceso
Cancha de Mineral	
Cancha temporal de mineral	No desarrollado
Depósito de Suelo Orgánico	
Depósito de suelo orgánico	No desarrollado
Canales de derivación	No desarrollado
Instalaciones auxiliares	
Almacén general y de peso - volumen	No desarrollado
Almacén subterráneo de explosivos cámara 1 y 2	Construida. No se permite el acceso
Taller de reparaciones menores y trampa de grasa	Construida. No se permite el acceso
Grifo y tanque de combustible	Construida. No se permite el acceso
Área de compresora 1 y 2	Construida. No se permite el acceso
Instalaciones - Manejo de residuos sólidos	
Módulos de Cilindros para Residuos Sólidos	Construida. No se permite el acceso
Instalaciones - Manejo de residuos sólidos	
Almacén temporal de residuos sólidos	No desarrollado
Letrinas y Baños portátiles – DISAL	Desarrollada parcialmente. No se permite el acceso
Lecho de secado para lodos	Construida. No se permite el acceso
Instalaciones - Manejo de aguas residuales y efluentes	
Sistema séptico (Tanque séptico y sistema de infiltración)	No desarrollado
Poza de sedimentación interior mina	Construida. No se permite el acceso
Poza de control depósito de desmonte	Construida. No se permite el acceso
Campamento e instalaciones auxiliares	
Campamentos (Obreros, Empleados, Temporal)	Construida. No se permite el acceso
Abastecimiento de agua	
Caja de captación, líneas de conducción de agua, reservorio de agua	Desarrollado en una primera etapa. No se permite el acceso
Otros	
Grupo electrógeno N° 1, N° 2 y N° 3	Habilitadas. No se permite el acceso
Canales de derivación en instalaciones auxiliares	Desarrollado en una primera etapa. No se permite el acceso
Área de préstamo	Cerradas

Fuente: Cuadro 2.2-1 del ítem 2.2.3 de la MEIASd del Proyecto de exploración minera Palca.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

3.3. Objetivo y justificación del proyecto

La Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (MEIAsd) del Proyecto de Exploración Minera "Palca" (en adelante, el Proyecto) tiene por objetivo evidenciar el potencial mineral hospedado en el área de ampliación del proyecto, estudiando principalmente minerales auríferos y argentíferos, para alcanzar un conocimiento detallado del depósito mineral y así determinar la viabilidad de una futura operación de extracción minera.

Se contempla la ejecución de 30 310 m de perforación diamantina en interior mina, distribuidos en cincuenta y cinco (55) sondajes para catorce (14) cámaras de perforación diamantina, cuyo desarrollo implica un laboreo subterráneo de 32 597 m de avance. Las principales actividades para el cumplimiento del objetivo del proyecto son las siguientes:

- Exploración y desarrollo.
- Transporte de desmonte y mineral.
- Implementación de la desmontera en Antapita.
- Implementación de servicios auxiliares mina
- Implementación y adecuación de campamentos y comedores
- Implementación de un sistema de abastecimiento de agua
- Implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales.
- Accesos.

3.4. Descripción del proyecto

3.4.1. Componentes del proyecto

3.4.1.1. Componentes provisionales de apoyo a la construcción

Durante la etapa de construcción, se requerirá la ejecución de obras provisionales tales como:

- Cerco perimétrico
- Caseta de guardianía
- Almacén
- Caminos y accesos: Se utilizarán principalmente los caminos existentes, de no existir acceso, se habilitará uno temporalmente hasta culminar la construcción.
- Patios de máquinas
- Campamentos temporales
- Servicios Higiénicos: Se instalarán servicios higiénicos tipo baños químicos, que se mantendrán limpios siguiendo el procedimiento implementado, mediante una empresa EO-RS. Para los campamentos de los niveles 2520 y 3190, se construirán pozos sépticos.

Se estima el uso de 15 baños químicos en paralelo, en interior mina y superficie, y se irán desplazando conforme se desarrollen las actividades de construcción; por tanto, no es posible establecer una coordenada específica.

3.4.1.2. Componentes del proyecto

A continuación, se presenta los componentes propuestos para el proyecto divididos en componentes principales y auxiliares:



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Tabla 2: Coordenadas UTM de componentes del Proyecto

Tipo	N°	Componentes	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S			Condición
			Altitud	Este	Norte	
Labores mineras						
P	1	Bocamina Nv. 2520 (Plataforma -Portal de entrada)	2520	217655	9131857	Nuevo
P	2	Bocamina Nv. 2705 (Plataforma -Portal de entrada)	2705	217859	9131211	Existente
P	3	Bocamina Nv. 3190 (Plataforma -Portal de entrada)	3190	219632	9133791	Existente
P	4	Bocamina Nv. 3400 (Plataforma -Portal de entrada)	3400	216907	9134260	Nuevo
A	5	Bocamina Nv. 3500 (Plataforma -Portal de entrada)	3500	219166	9134208	Nuevo
A	6	Apertura para carguío	2505	217689	9131875	Nuevo
A	7	Chimenea para ventilación de polvorín (proyectado en superficie)	3190	219565	9133785	Nuevo
A	8	Chimenea para ventilación de polvorín (proyectado en superficie)	2520	217963	9131650	Nuevo
P	9	Cámara diamantina ESDH 3190-1	3190	219604	9134437	Nuevo
P	10	Cámara diamantina ESCM DH 02	3190	220928	9133456	Nuevo
P	11	Cámara diamantina ESDH 3096-1	3096	218444	9134440	Nuevo
P	12	Cámara diamantina ESCM 3190-5	3190	220228	9133944	Nuevo
P	13	Cámara diamantina ESDH2705-1	2705	217890	9130838	Nuevo
P	14	Cámara diamantina ESCM DH 06	3096	219135	9134565	Nuevo
P	15	Cámara diamantina ESDH2520-1	2520	217994	9131686	Nuevo
P	16	Cámara diamantina ESDH2520-2	2520	218767	9131359	Nuevo
P	17	Cámara diamantina ESDH2705-2	2705	218472	9130697	Nuevo
P	18	Cámara diamantina ESDH 3096-2	3096	218249	9134732	Nuevo
P	19	Cámara diamantina ESDH 3190-4	3190	218812	9135787	Nuevo
P	20	Cámara diamantina ESDH 3190-3	3190	219082	9135379	Nuevo
P	21	Cámara diamantina ESDH 3190-2	3190	219394	9134917	Nuevo
P	22	Cámara diamantina ESCM 3190-7	3190	220750	9134068	Nuevo
Depósito de desmonte						
P	23	Depósito de Desmonte Antapita	2250	213843	9132422	Nuevo
Instalaciones de servicios auxiliares mina						
A	24	Área de ventiladores (Nv. 3400)	3400	216896	9134257	Nuevo
A	25	Área de compresoras (Nv. 3400)	3400	216940	9134238	Nuevo
A	26	Pulmón de aire (Nv. 3400)	3400	216944	9134240	Nuevo
A	27	Área de ventiladores (Nv. 3500)	3500	219171	9134202	Nuevo
A	28	Área de compresoras (Nv. 3500)	3500	219157	9134215	Nuevo
A	29	Pulmón de aire (Nv. 3500)	3500	219162	9134214	Nuevo
A	30	Área de ventiladores (Nv. 3190)	3190	219636	9133785	Nuevo
A	31	Área de compresoras (Nv. 3190)	3197	219658	9133729	Nuevo
A	32	Pulmón de aire (Nv. 3190)	3197	219661	9133746	Nuevo
A	33	Área de ventiladores (Nv. 2705)	2705	217859	9131228	Nuevo
A	34	Área de compresoras (Nv. 2705)	2705	217899	9131264	Nuevo
A	35	Pulmón de aire (Nv. 2705)	2705	217888	9131254	Nuevo
A	36	Área de ventiladores (Nv. 2520)	2520	217645	9131861	Nuevo
A	37	Área de compresoras (Nv. 2520)	2520	217617	9131815	Nuevo
A	38	Pulmón de aire (Nv. 2520)	2520	217625	9131830	Nuevo
Depósito de suelo orgánico						
A	39	Área de Topsoil 1 (Antapita)	2304	213562	9132502	Nuevo
A	40	Área de Topsoil 2 (Nv. 2520)	2520	217894	9132079	Nuevo
A	41	Área de Topsoil 3 (Nv. 2520)	2520	217916	9131995	Nuevo
A	42	Área de Topsoil 4 (Nv. 3190)	3190	219652	9133563	Nuevo
Instalaciones para generación de energía eléctrica						
A	43	Subestación eléctrica Suyubamba 22.9 Kv	3240	219721	9133767	Nuevo
A	44	Línea primaria de distribución eléctrica Pamparacra - Suyubamba en 22.9 KV	3190	217666	9131654	Nuevo
A	45	Área de grupo electrógeno (Nv. 3500)	3500	219155	9134218	Nuevo
A	46	Área de grupo electrógeno (Nv. 3400)	3400	216937	9134239	Nuevo
A	47	Área de grupo electrógeno (Nv. 3190)	3197	219658	9133737	Nuevo
A	48	Área de grupo electrógeno (Nv. 2705)	2705	217901	9131268	Nuevo
A	49	Área de grupo electrógeno (Nv. 2520)	2520	217621	9131822	Nuevo
Campamentos						
A	50	Campamento 1 (Nv. 3190)	3190	219720	9133605	Nuevo
A	51	Campamento 2 (Nv. 3190)	3190	219699	9133610	Nuevo



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Tipo	N°	Componentes	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S			Condición
			Altitud	Este	Norte	
A	52	Campamento 1 (Nv. 2520)	2520	217702	9132081	Nuevo
A	53	Campamento 2 (Nv. 2520)	2520	217778	9132072	Nuevo
A	54	Comedor (Nv. 2520)	2520	217712	9132094	Nuevo
A	55	Comedor (Nv. 3190)	3190	219749	9133594	Nuevo
Almacén de Explosivos						
A	56	Polvorín (Nv. 3190)	3190	219587	9133858	Nuevo
A	57	Polvorín (Nv. 2520)	2520	217944	9131730	Nuevo
Area de almacenamiento y abastecimiento de combustible						
A	58	Grifo de combustible (Nv. 2520)	2520	217522	9131855	Nuevo
A	59	Tanque de combustible - 2400 gl (Nv. 2520)	2520	217515	9131860	Nuevo
A	60	Tanque de combustible - 2400 gl (Nv. 3190)	3190	219672	9133720	Nuevo
A	61	Tanque de combustible superficial - 45000 gl (Nv. 2520)	2560	217611	9131742	Nuevo
Sistema de abastecimiento de agua						
A	62	Captación de Agua C1	3645	219874	9134753	Nuevo
A	63	Captación de Agua C2	3232	219692	9133883	Nuevo
A	64	Captación de Agua C3	3180	219631	9131479	Nuevo
A	65	Captación de Agua C4	3500	219517	9133558	Nuevo
A	66	Línea de conducción - Distribución de agua para uso industrial Nv. 3400	3400	216975	9134398	Nuevo
A	67	Línea de conducción - Distribución de agua para uso industrial Nv.3500	3500	219222	9134291	Nuevo
A	68	Línea de conducción - Distribución de agua para uso industrial Nv. 3190	3190	219683	9133945	Nuevo
A	69	Línea de conducción - Distribución de agua para uso industrial Nv. 2705	2720	218083	9131230	Nuevo
A	70	Línea de conducción - Distribución de agua para uso industrial Nv.2520	2520	218120	9131624	Nuevo
A	71	Línea de conducción - Distribución de agua para uso doméstico	3190	218026	9132121	Nuevo
A	72	Reservorio 1 (200m ³)	3600	219811	9134666	Nuevo
A	73	Reservorio 2 (200m ³)	3400	219779	9134242	Nuevo
A	74	Reservorio 3 (140m ³)	2770	217904	9131151	Nuevo
A	75	Planta de tratamiento (PTAP)	3300	219993	9133600	Nuevo
A	76	Planta de ultrafiltración	3300	219984	9133606	Nuevo
Instalaciones para manejo de aguas residuales y efluentes						
A	77	Sistema Séptico (Nv. 2520)	2520	217638	9132095	Nuevo
A	78	Sistema Séptico (Nv. 2520 - Para baños químicos)	2520	217462	9131917	Nuevo
A	79	Sistema Séptico (Nv. 3190)	3190	219648	9133601	Nuevo
A	80	Poza de sedimentación (Nv. 2520)	2520	217839	9131757	Nuevo
A	81	Poza de sedimentación (Nv. 3190)	3190	219630	9133861	Nuevo
A	82	Baños químicos (Nv. 2520)	2520	217598	9131802	Nuevo
A	83	Baños químicos (Nv. 2705)	2705	217905	9131274	Nuevo
A	84	Baños químicos (Nv. 3190)	3190	219697	9133716	Nuevo
A	85	Baños químicos (Nv. 3400)	3400	216950	9134234	Nuevo
A	86	Baños químicos (Nv. 3500)	3500	219150	9134222	Nuevo
Instalaciones para manejo de residuos						
A	87	Depósito de maderas de desecho (Nv. 2520)	2520	217512	9131985	Nuevo
A	88	Planta de compostaje (Nv. 2520)	2520	217490	9131943	Nuevo
A	89	Trincheras Sanitarias (Nv. 2520)	2520	217473	9131955	Nuevo
A	90	Celdas de Seguridad (Nv. 2520)	2520	217485	9131965	Nuevo
A	91	Depósito de residuos peligrosos y no peligrosos (Nv. 2520)	2520	217518	9131899	Nuevo
A	92	Depósito de material reciclable (Caja de explosivos) (Nv. 2520)	2520	217508	9132012	Nuevo
A	93	Escombreras para residuos de construcción (Nv. 2520)	2520	217448	9131854	Nuevo
A	94	Lecho de secado (Nv. 2520)	2520	217601	9131883	Nuevo
A	95	Lecho de secado (Nv. 3190)	3190	219553	9133723	Nuevo
Depósito de material removido						
A	96	Depósitos temporales de material removido, no top soil (Nv. 2520)	2520	217458	9131841	Nuevo
Cancha temporal de mineral						
A	97	Cancha temporal de mineral (Nv. 2520)	2520	217625	9131777	Nuevo



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Tipo	N°	Componentes	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S			Condición
			Altitud	Este	Norte	
Accesos						
A	98	Acceso San Fernando el Monte	3600	218568	9134394	Nuevo
A	99	Acceso Depósito de Desmonte Antapita – Acceso proyectado Nv.2520 – Acceso existente Suyubamba	2230	216294	9131950	Nuevo
A	100	Acceso Nv. 2520 (Bajada Qda. Iraida) – Acceso existente Antapita - Suyubamba	2580	218188	9131910	Nuevo
A	101	Acceso Nv. 2705 – Acceso Suyubamba -Alacoto	2790	218323	9132298	Nuevo
A	102	Acceso Nv. 3400	3240	217695	9133962	Nuevo
A	103	Acceso Nv. 3500	3440	219253	9134037	Nuevo
A	104	Acceso Subestación eléctrica	3200	219795	9133705	Nuevo
A	105	Acceso PTAP	3300	220039	9133690	Nuevo
A	106	Acceso de operación al Depósito de Desmonte Antapita	2280	213868	9132653	Nuevo
A	107	Acceso de mantenimiento al Depósito de Desmonte Antapita	2220	213825	9132295	Nuevo
Almacenes						
A	108	Cancha de madera (Nv. 2520)	2520	217630	9132021	Nuevo
A	109	Almacén logístico (Nv. 2520)	2520	217652	9132061	Nuevo
A	110	Almacén Secundario (Nv. 3190)	3190	219858	9133798	Nuevo
A	111	Almacén Secundario (Nv. 2705)	2705	217894	9131274	Nuevo
Instalaciones auxiliares						
A	112	Taller de reparaciones menores (Nv. 2705)	2705	217895	9131282	Nuevo
A	113	Taller de reparaciones menores (Nv. 2520)	2520	217598	9131815	Nuevo
A	114	Zona de talleres (Nv. 3190)	3190	219829	9133845	Nuevo
A	115	Zona de talleres (Nv. 2520)	2520	217567	9131810	Nuevo
A	116	Oficinas (Nv. 2520)	2520	217708	9132052	Nuevo
A	117	Áreas recreativas (Nv. 2520)	2520	217775	9132045	Nuevo
A	118	Estacionamientos (Nv. 2520)	2520	217556	9131861	Nuevo
A	119	Posta Médica (Nv. 2520)	2520	217736	9132068	Nuevo
A	120	Auditorio (Nv. 2520)	2520	217666	9132093	Nuevo
A	121	Oficinas (Nv. 3190)	3190	219687	9133539	Nuevo
A	122	Estacionamientos (Nv. 3190)	3190	219671	9133626	Nuevo
A	123	Alcantarilla (Nv. 3190)	3190	219664	9133792	Nuevo
A	124	Coreshack (Nv. 2520)	2520	217685	9132035	Nuevo
A	125	Lavadero de vehículos (Nv. 2520)	2520	217551	9131900	Nuevo

Nota: P=Principal / A=Auxiliar

Fuente: Cuadro 2.10-3 del ítem 2.10.2 del Lev. Obs. de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

3.4.2. Etapas del proyecto Etapa de construcción

Los trabajos iniciales de la construcción incluyen la movilización de personal, equipos, y materiales, la demolición de infraestructura existente no acorde con el diseño del proyecto final y la preparación del terreno para las actividades de construcción. Los nuevos componentes que requieren vías de acceso son aquellos emplazados en áreas alejadas de la zona principal de trabajo (Nv. 3190), tales como: El depósito de desmonte de Antapita, las bocaminas de los niveles 2520, 2705, 3400 y 3500, y la subestación eléctrica. Estos accesos se mantendrán durante la vida útil del proyecto, pues serán utilizados durante la etapa de operación. En el siguiente cuadro se resume las actividades de esta etapa:

Tabla 3: Etapa de construcción

Etapa	Actividades
Construcción	Preparación del área
	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios preliminares • Trabajos preliminares - Limpieza y preparación manual del terreno. - Transporte de equipos y herramientas. - Trazo y replanteo preliminar. - Habilitación de accesos y Accesibilidad al área de trabajo. - Demolición de estructuras de concreto y nivelación del terreno. - Retiro de cobertura vegetal y acumulación de suelo orgánico.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Etapa	Actividades
	- Estimación de área total a disturbar y volumen a remover.
	Preparación del terreno
	- Movimiento de tierras. - Obras de concreto simple.

Fuente: Elaboración propia basada en la información del ítem 2.10.1 de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

a) Labores mineras subterráneas

El Proyecto propone labores de exploración subterránea desde frentes de trabajo y cámaras diamantinas para la exploración, en dos zonas: norte y sur.

La zona norte comprenderá labores desde bocaminas en los niveles 3190, 3400 y 3500, mientras que la zona sur proyecta labores desde bocaminas en los niveles 2520 y 2705; las labores en cada nivel se comunicaran en interior mina, dentro de sus respectivas zonas. En el Plano de Labores Zona Norte: Bocaminas 3190, 3400 y 3500 y Plano de Labores Zona Sur: Bocaminas 2705 y 2520, se identifican las labores subterráneas por el tipo de labor con sus respectivas características (ver el plano 01-2021-PA-PG-01 y plano 01-2021-PA-PG-02).

Considerando que se propone incorporar dos (02) labores mineras abandonadas no rehabilitadas (mineros artesanales) en los niveles 3190 y 2705, para los trabajos de construcción se ha considerado el desquinche o ampliación de sus dimensiones y también de su respectivo sostenimiento, esto con el fin de poder acceder hacia las labores proyectadas durante la etapa de operación.

Tabla 4: Características de Labor minera abandonada No rehabilitada a incorporar al proyecto

Zona	Nivel	Ancho (m)	Alto (m)	Longitud (m)	Pendiente	Condición	Descripción
Norte	3190	1.80	2.10	55.0	1%	Labor Abandonada - No rehabilitada	Comprende una labor artesanal no rehabilitada de 55.0 m de avance, el cual se desquinchará hasta ampliar las dimensiones a 4.5 m x 4.5 m. La bocamina de esta labor servirá como portal de entrada para la bocamina principal del Nv 3190, a partir de aquí será parte de la rampa negativa proyectada denominada "LADY"
Sur	2705	2.00	2.40	410.0	1%	Labor Abandonada - No rehabilitada	Comprende una labor artesanal pre-existente de aproximadamente 410.0 m de avance total, distribuidos en 180.0 m de cortada y 230.0 m de galería. La bocamina pre-existente se convertirá en el portal de entrada para la bocamina del Nv 2705, una vez ampliado las dimensiones será parte de la cortada proyectada (NV 2705 CR SE), asimismo a pocos metros del tope se plantea instalar la cámara diamantina ESCM DH 2705-1.

Fuente: Cuadro 2.10-4 del ítem 2.10.2.1 de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

- **Bocaminas:** se contempla la apertura o acondicionamiento de bocaminas para el desarrollo de labores mineras, cuya ubicación y dimensiones se presentan en el siguiente cuadro.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Tabla 5: Ubicación y dimensiones de bocaminas proyectadas

Zona	Nivel	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18 S		Altitud (msnm)	Ancho (m)	Alto (m)	Condición
		Este (m)	Norte (m)				
Norte	3400	216907	9134260	3400	3.50	3.50	Apertura
	3500	219166	9134208	3500	2.70	2.70	Apertura
	3190	219632	9133791	3190	4.50	4.50	Acondicionamiento
Sur	2705	217859	9131211	2705	2.70	2.70	Acondicionamiento
	2520	217655	9131857	2520	2.70	2.70	Apertura

Fuente: Cuadro 2.10-6 del ítem 2.10.2.1.1. de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

- **Rampas:** Son labores con fines de exploración, de 4.5 m x 4.5 m de sección, para dar acceso y servicios a las zonas de exploración subterránea. Las dimensiones y pendiente variable de esta rampa (máximo 12%), permiten el paso de camiones y cargadores de bajo perfil que extraerán material del interior de la labor de exploración.

A 35.0 m del nivel 2520 se pretende aperturar una rampa de carguío de 180.0 m de avance, su ubicación se muestra en la Tabla 2 del ítem 3.4.1.2. del presente informe. En la Figura 2.10-1. del Ítem 2.10.2.1.1 de la MEIAsd del Proyecto Palca, se muestra el diseño típico de la rampa.

- **Cortada y galerías:** Son labores con fines de exploración, de 2.7 m x 2.7 m y 3.5 m x 3.5 m de sección, para dar acceso y servicios a las zonas de exploración subterránea. Las dimensiones y pendientes positivas de estas cortadas o galerías (máximo 2%), permitirán el paso de carros mineros y palas neumáticas que extraerán material del interior de la labor de exploración. En la Figura 2.10-2. del Ítem 2.10.2.1.1 de la MEIAsd del Proyecto Palca, se muestra el diseño típico de cortadas y galerías.
- **Chimeneas:** Son labores verticales con fines de exploración, de 1.5 m x 1.5 m, 2.0 m x 2.0 m, 2.4 m x 2.4 m, 2.4 m x 1.6 m y de 2.4 m x 1.5 m de sección, para dar acceso y servicios a las zonas de exploración subterránea. Las dimensiones permitirán sacar la carga por gravedad donde la inclinación sea mayor a 45° y se utilizará winches eléctricos de 15 HP donde la inclinación sea menor a 45°. Se perforarán entre 26 y 52 taladros según las dimensiones de cada chimenea y del tipo de roca, se estima que el avance, por cada voladura sea de 1.5 m aproximadamente. En las Figuras 2.10-3 y 2.10-4. del Ítem 2.10.2.1.1 de la MEIAsd del Proyecto Palca, se muestra el diseño típico de las chimeneas.

b) Cámaras de perforación diamantina y sondajes diamantinos

Se contempla la implementación de catorce (14) cámaras de perforación diamantina, en las cuales se distribuirán cincuenta y cinco (55) sondajes, cuyas longitudes varían entre 340m y 750m, desarrollándose un total de 30310 m de perforación diamantina.

- **Cámara de perforación diamantina:** cada cámara tendrá las siguientes dimensiones: Largo 5.0 m, ancho 5.50 m y alto 5.50 m; espacio suficiente para la ubicación del equipo de perforación diamantina, accesorios y el área de seguridad para el tránsito del personal. El acceso a cada cámara será a través de una ESCM DH (estocada o acceso) de 10 m de longitud y sección 2.70 m x 2.70 m.

También cuenta con 02 pozas de sedimentación ubicadas a 30 m de la cámara con dimensiones de 0.70 m ancho, 0.70 m de largo y 0.70 m de profundidad al costado de la cuneta.

Las cámaras de perforación diamantina contarán con dos (02) pequeñas pozas de sedimentación de lodos, y recirculación del agua residual captada durante la perforación,



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego


Autoridad Nacional del Agua

Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

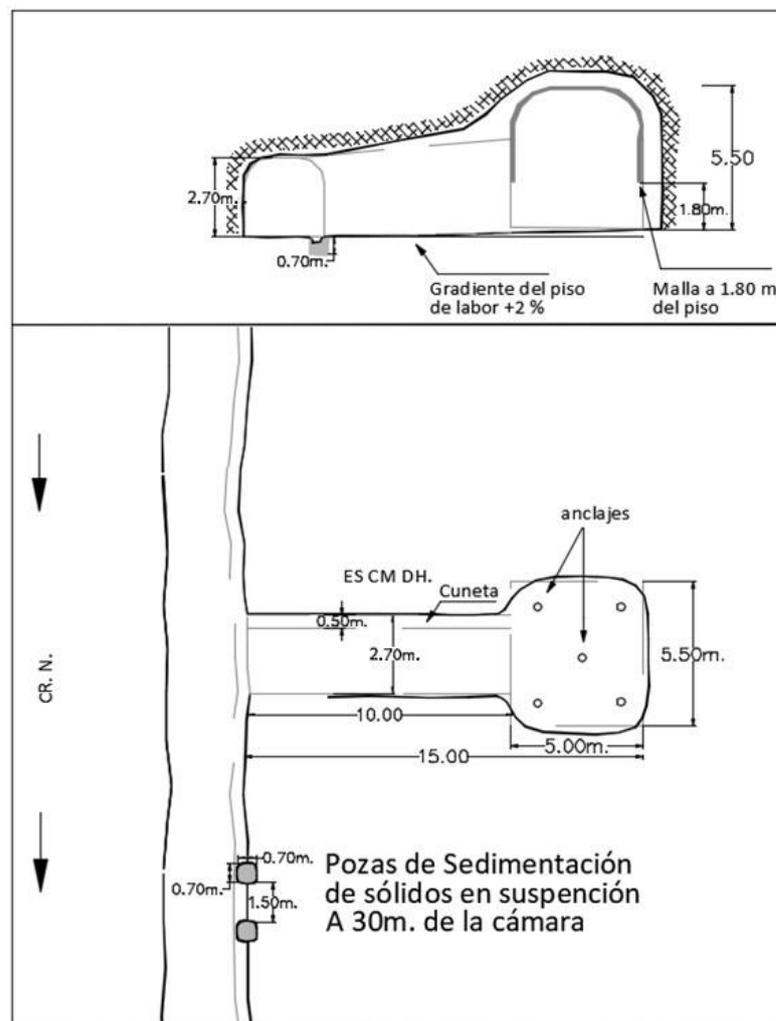
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

ubicándose a unos 30 m de distancia de la cámara y tendrán una dimensión aproximada de 0,7 m ancho, 0,7 m de largo y 0,7 m de profundidad.

La primera poza servirá para la sedimentación, así como también para trampa de grasas, mientras que en la segunda poza se acumulará y bombeará el agua ya clarificada hacia el equipo perforador; las pozas serán impermeabilizadas y contarán con estación de bombeo.

- **Sondajes diamantinos:** La perforación o sondaje diamantino consistirá en obtener barras compactas de roca, de forma cilíndrica, con una perforadora del tipo C diamantina, los testigos serán extraídos en los tubos de perforación y trasladados al centro de logueo, para su reconocimiento y análisis para el conocimiento del área y su posible interés económico. Las características de los sondajes por cada cámara de perforación se detallan en el Cuadro 2.10-11. del Ítem 2.10.2.2.2 de la MEIAsd del Proyecto Palca.

Figura 1: Diseño de la cámara diamantina y pozas de sedimentación



Fuente: Grafico 2.10-5 del ítem 2.10.2.2.1 del Lev. Obs. de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

c) Instalaciones de servicios auxiliares mina

Para realizar los trabajos de interior mina se necesitará aire comprimido para que funcionen las máquinas perforadoras Jackleg y las palas neumáticas, así como una buena ventilación por un tema de seguridad de los trabajadores. Por tales motivos se instalarán compresores y ventiladores en la plataforma de superficie al pie de las bocaminas de los diferentes niveles.

- **Área de compresoras y grupo electrógenos:** Se habilitarán 05 áreas que se ubicarán adyacentes a cada bocamina respectivamente, divididas en dos secciones para la instalación de compresoras y grupos electrógenos. Las bases o plataformas de cada área serán de concreto, con estructuras metálicas y techo de calamina. El área a ocupar por cada plataforma en los niveles 2520, 2705 y 3190 será de 7.0 m x 16.0 m (112.0 m²) y en los niveles 3400 y 3500 será de 7.0 m x 8.0 m, (56.0 m²); mientras que el diseño de infraestructura en los niveles 2520, 2705 y 3190 tendrá como dimensiones 15.30 m x 6.60 m, y en los niveles 3400 y 3500 tendrá como dimensiones 7.8 m x 6.6 m. En la Tabla N° 02 del ítem 3.4.1.2. del presente informe se detalla las coordenadas de ubicación de estos componentes.

Manejo de derrames y líquidos de purga: En el diseño de las plataformas se está considerando un canal perimetral de recolección de aceites y combustibles, el cual actuará como contención ante un eventual riesgo de derrame accidental de hidrocarburos.

Durante la operación del compresor, los residuos de aceites y combustibles serán almacenados en cilindros específicos para residuos peligrosos y ante la ocurrencia de algún derrame de aceite o hidrocarburos, se contendrá y/o limpiará el líquido derramado mediante el uso de paños absorbentes y trapos industriales. Para los residuos peligrosos generados se aplicará el manejo general de residuos sólidos considerado para el proyecto y que es aplicado por PODEROSA en sus unidades mineras.

Durante la operación del pulmón de aire se generará líquido condensado, compuesto principalmente por una mezcla de 95% de agua y 5% de aceite y suciedad concentrados durante el proceso de compresión. Para su manejo, se procederá de la siguiente manera:

- Se purgará el tanque pulmón al menos una vez al día,
- Se colocará un recipiente por debajo del tanque y se abrirá lentamente la llave de purga.
- Se limpiará mediante el uso de paños absorbentes o trapos industriales dado que el volumen del líquido de purga será mínimo.
- Los residuos sólidos generados (trapos industriales usados) serán colocados en contenedores para residuos peligrosos y manejados de acuerdo al programa establecido para el proyecto.

Manejo de agua de contacto y no contacto: Cada plataforma contará con un canal perimetral (dentro de la plataforma) de recolección de aceites y combustibles; de tal manera que se evite que los residuos de aceites y combustibles se derramen fuera de la plataforma. Para evitar que el agua de lluvia entre en contacto con estos equipos se optó por techar la plataforma, construirla sobre terreno topográficamente elevado del área que lo rodea y que la superficie de la plataforma construida se encuentre a 0.30m por encima del terreno natural.

- **Área de Ventiladores:** Para ventilar y disipar los gases de la voladura se requiere la instalación de ventiladores, los cuales estarán instalados sobre plataformas de madera o metal en las bocaminas de los niveles 2520, 2705, 3190, 3400 y 3500, En la Tabla N° 02



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

del ítem 3.4.1.2. del presente informe se detalla las coordenadas de ubicación de estos componentes.

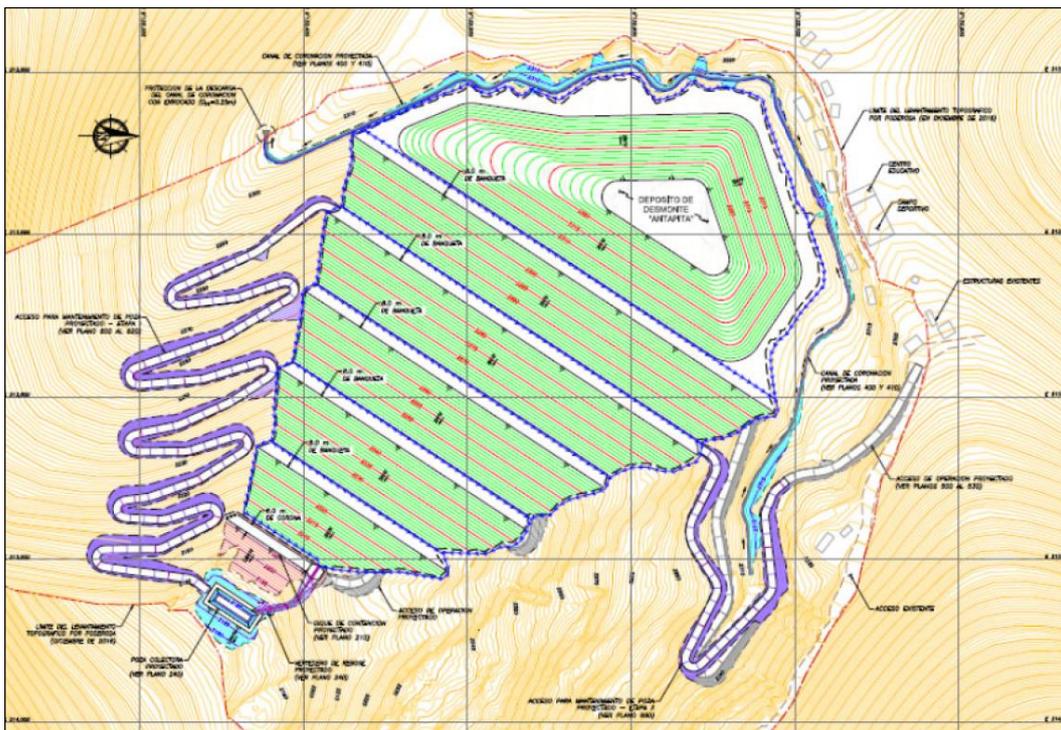
d) Depósito de desmonte Antapita

El depósito de desmonte Antapita y sus obras complementarias (canal de coronación, accesos, dique, poza) ocupan 12.6 hectáreas aproximadamente, y están ubicados a la margen derecha de la quebrada Carrizal.

De acuerdo al estudio de diseño, se estima como capacidad del Depósito de desmonte, un volumen total de almacenaje de 1 608 570 m³ en un área cuya configuración abarca 8.1 hectáreas aprox., distribuido en bancos de 20 m, con talud de 2H:1V, bermas de 8,0 m y un talud global de 2,3H:1,0V. Se estima una vida útil de 17.5 años, de acuerdo a la producción estimada de 500t/día.

Se ha tomado en cuenta la estabilidad física, química e hidrológica que debe mantener el depósito, por lo que, en el diseño se incluye la construcción de una superficie de cimentación, un dique de contención, una poza de captación, un sistema de subdrenes, un vertedero de rebose, accesos y un canal de coronación. Además, se prevé la instalación de puntos de monitoreo, como la instalación de piezómetros e hitos de control topográfico. El resultado del análisis de estabilidad global realizada por JMF son: FS=1,78 para condiciones estáticas, FS=1,24 para a=0,14g y FS=1,06 para a=0,21g.

Figura 2: Depósito de Desmonte Antapita



Fuente: Figura 2.10-4 del ítem 2.10.2.4 del Lev. Obs. de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca".

- **Superficie de Cimentación:** Esta obra antecederá al dique de contención debido a que la superficie original donde se ubicará el dique este compuesto de depósitos coluviales de arena arcillosa. Por lo cual se realizará un corte en el fondo de la quebrada que alcanzará aproximadamente 3 metros de profundidad y un estimado de 1498 m³ de material removido, preparando así una superficie de cimentación con capas de 0.30 m, donde se colocarán tuberías de salida del sistema colector de agua de subdrenaje, con



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

sus respectivas tapas para luego puedan unirse con las tuberías perforadas y la poza colectora.

Tabla 6: Características de la superficie de cimentación

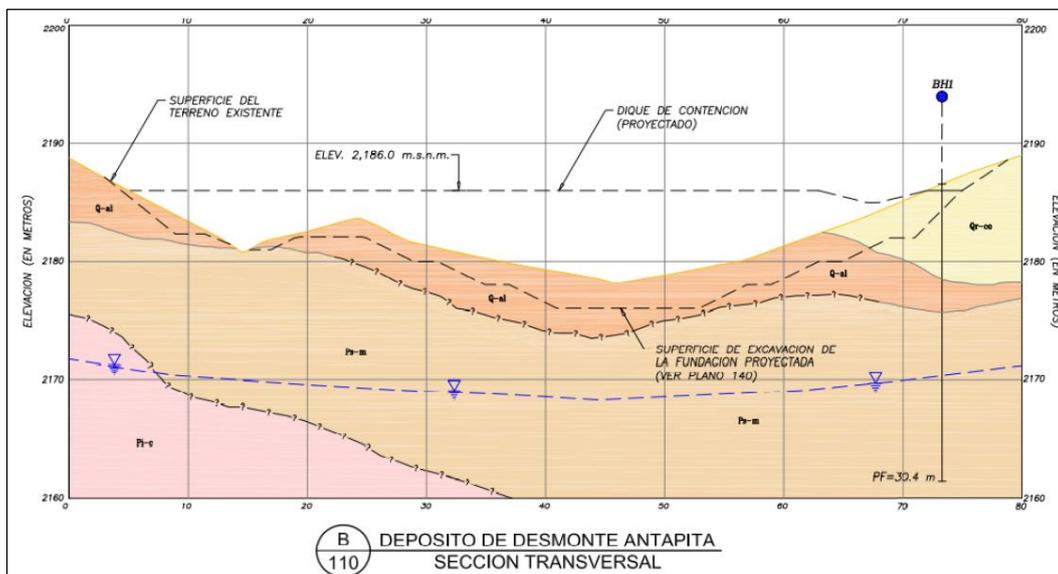
CARACTERÍSTICA	
Talud de corte	1.5H:1.0V
Profundidad de corte aprox. de mejoramiento de cimentación	3.0 m
Ancho de base	6.0 m

Fuente: Figura 2.10-19 del ítem 2.10.2.4.2 de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera “Palca”.

Cabe precisar que, el depósito se emplazará en la zona media alta de la microcuenca Antapita, donde no hay flujo de agua durante el año excepto en la zona baja (aguas abajo del depósito) en la que se presenta un régimen estacional con flujo transitorio a partir de un pequeño manante, por lo que normalmente se encuentra “seca”. Ante ello, no es aplicable la realización de estudios de desvío de cauce durante su construcción, que se realizará durante la época de estiaje. Asimismo, se prevé para el depósito de desmonte un sistema de manejo de aguas de no contacto como canales coronación y cunetas perimetrales que evitarán cualquier posible ingreso de agua de escorrentía al depósito, durante un eventual periodo extremadamente húmedo.

Considerando referencialmente las perforaciones en el área de estudio la presencia del nivel freático se manifestó a una profundidad de 14.70 m. (Perforación BH-3), en los dos restantes sondeos, este no fue detectado.

Figura 3: Corte transversal para la Superficie de Cimentación del depósito



Fuente: Figura 2.10-16 del ítem 2.10.2.4 .3 de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera “Palca”.

- **Dique de contención:** Contará con taludes de 1.8H:1.0V aguas abajo y 1.5H:1.0V aguas arriba, cumpliendo la función de contener el material de desmonte de mina que será depositado. La cresta del dique tendrá 6m de ancho en la cota 2186, de donde se proyectan sus taludes hasta la superficie de cimentación, alcanzando aproximadamente un volumen de 5735m³ al rellenarse.

El material de relleno estructural alcanzará una compactación de 95% del Proctor Modificado en capas de 0.25 m a fin de obtener las características adecuadas para este tipo de estructuras.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865 hard Motivo: Por Encargo Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres" "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Tabla 7: Características del dique de contención

CARACTERÍSTICA	
Cota máxima de la corona del dique	2 186 msnm
Longitud del Dique	71.0 m
Talud aguas arriba	1.5H:1.0V
Talud aguas abajo	1.8H:1.0V
Altura Máxima del dique de contención	10.0 m
Ancho de corona	6.0 m

Fuente: Cuadro 2.10-20 del ítem 2.10.2.4.3 de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca".

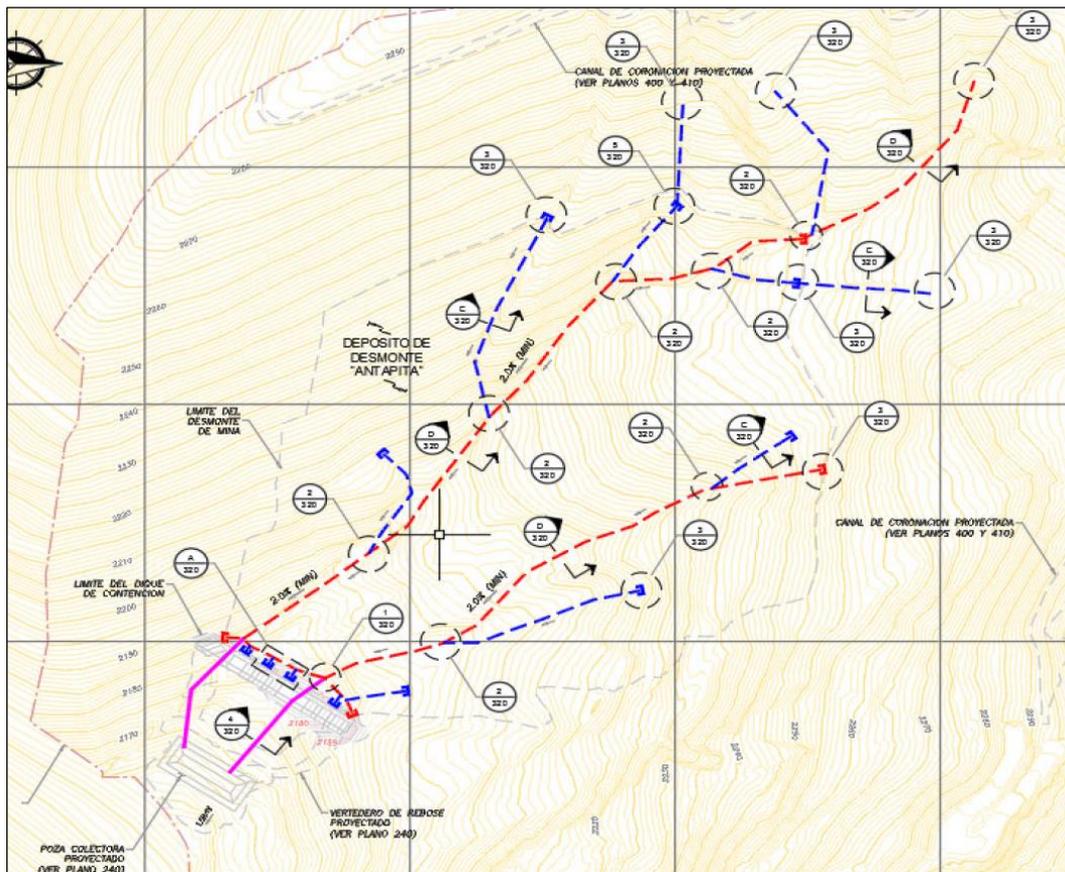
- **Sistema de subdrenes:** El depósito contará con la instalación de un sistema de subdrenaje que se distribuirá al pie y en los taludes del dique de contención; siguiendo la pendiente de los taludes de relleno y de la superficie de cimentación.

Tabla 8: Características del sistema de subdrenaje

CARACTERÍSTICA	
Tuberías de Salida	Tub. sólida HDPE SDR de 21 de 200mm
Tuberías Principales	Tub. Perforada CPT (Tipo SP) de 200mm
Tuberías Secundarias	Tub. Perforada CPT (Tipo SP) de 150mm
Dimensiones de la tubería	Método de Manning

Fuente: Cuadro 2.10-21 del ítem 2.10.2.4.4 de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca".

Figura 4: Sistema de Subdrenaje del depósito de desmonte



Fuente: Figura 2.10-10 del ítem 2.10.2.4.4 de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

El agua interceptada por medio de tuberías perforadas de HDPE SDR CPT (Tipo SP), de 6" y 8" de diámetro, empalmará con la tubería de salida HDPE SDR 21, de 8" de diámetro, instalada debajo del dique. El agua al fluir por las tuberías descargará en la poza de captación de agua. Las tuberías CPT (Tipo SP) de 6" ubicadas en el talud del dique se



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

encuentran separadas cada 10 metros en toda el área del talud adyacente al desmonte. Las tuberías perforadas quedarán cubiertas con una capa de material de drenaje y geotextil no tejido punzonado de 270 g/cm², las tuberías de salida contarán con una cama de asiento y rellenos de materiales selectos que eviten daños en las tuberías y que logren una adecuada compactación.

- **Canal de coronación y cunetas de escorrentía:** Se prevé contar con un canal de coronación para evitar que las escorrentías que se dirigen al depósito entren en contacto con el desmonte.

El canal de coronación permanente y los canales perimetrales de escorrentía, al igual que el vertedero de rebose, han sido diseñados con márgenes de seguridad, para contener flujos generados para un evento de tormenta de 24 horas de duración y 500 años de periodo de retorno, considerándose también, los criterios establecidos para el cierre de este tipo de estructuras.

El canal de coronación revestido de mampostería de enrocado y concreto tendrá una sección rectangular en dos tramos. Para el primer tramo del km 0+000.00 al 0+272.50 una sección de 0.50m x 0.50m de ancho y profundidad y para el segundo tramo del km 0+272.50 al 0+681.50 una sección de 0.70m x 0.50m de ancho y profundidad. Para el primer tramo se calcula un caudal máximo de 0.163 m³/s por la influencia de un área estimada de 0.040 km², para el segundo tramo se calcula un caudal máximo de 0.317 m³/s por la influencia estimada de 0.070 km². La descarga de estas aguas será en la quebrada oeste del depósito en donde se cuenta con medidas para prevenir la erosión tales como, colocación de enrocado con tamaño de partícula d50 de 0.30 m de diámetro.

Las cunetas de escorrentía estarán ubicadas al pie de cada banco y perimetralmente alrededor del desmorte teniendo una sección triangular de 0.5 m de profundidad. Sin embargo, la disposición final podrá ser ajustada de acuerdo a las condiciones encontradas en campo durante su construcción, previa aprobación por parte de la supervisión.

Tabla 9: Características del canal de coronación

CARACTERÍSTICA	
Tipo de sección	Triangular y trapezoidal
Periodo de retorno de diseño	500 años
Material del canal	Ripa rap / mampostería
Pendiente mínima	5.00%
Borde libre mínimo del canal	0.2m
Talud lateral mínimo	1.0H:1.0V

Fuente: Cuadro 2.10-18 del ítem 2.10.2.4.8 de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca".

- **Vertedero de rebose:** El vertedero de rebose es una estructura de descarga que se encargará de evacuar las aguas de escorrentía procedentes de un evento máximo de tormenta con un tiempo de retorno de 50 años que no puedan ser captados por cunetas interiores.



PERÚ

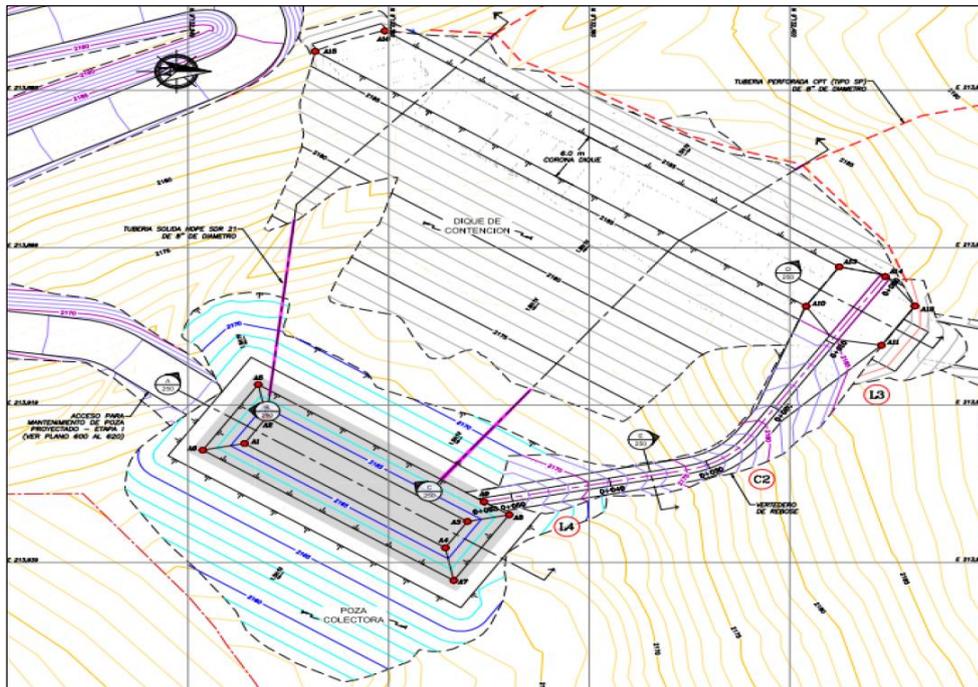
Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Figura 5: Dique de contención, vertedero de rebose y la poza de contención



Fuente: Figura 2.10-11 del ítem 2.10.2.4.6 de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera “Palca”.

El aliviadero de rebose diseñado se ubicará en el lado este del dique de contención y se extenderá unos 53m hasta descargar sus aguas sobre la poza colectora. La sección del aliviadero de rebose será trapezoidal y revestida con concreto pobre de 0.25m de espesor. El tramo sobre el dique de contención tendrá taludes de 4.0H:1.0V pasando luego a 2.0H:1.0V con una base de 1m.

- **Poza colectora o de Captación:** El agua proveniente del sistema de subdrenaje y de las cunetas inter-banquetas al estar en contacto con el desmonte será derivada hacia la poza de captación cuyas dimensiones son de 30 m de ancho y 10 m de largo con una profundidad de 3 m. El diseño se realizó con periodos de retorno de 6 horas, ubicándose aguas abajo del dique de contención, los taludes serán revestidos con una geomembrana de HDPE de 1.5 mm (60 mil) simple texturada.

Tabla 10: Características de la poza de captación

CARACTERÍSTICA	
Ubicación	Aguas abajo del dique de contención
Poza colectora y de sedimentación	Monitoreo y control
Dimensiones (largo, ancho, profundidad)	10x30x3m
Borde libre mínimo	0.50m
Sistema de Impermeabilización	Geomembrana HDPE 1.5mm (60 mil)
Talud de corte	1.5H:1.0V
Talud de relleno	1.5H:1.0V

Fuente: Cuadro 2.10-23 del ítem 2.10.2.4.7 del Lev. Obs. de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera “Palca”

El agua almacenada en la poza colectora tendrá un tratamiento simple de sedimentación, ya que el desmonte no es generador de drenaje ácido, y una vez se alcance los ¾ de su volumen total, será llevada mediante camión cisterna hacia el sistema de tratamiento de efluentes de mina basado en pozas de sedimentación en interior mina del nivel 3190, para su tratamiento y posterior descarga; esto se considera debido a que, en los depósitos de desmontes que administrados opera en sus unidades mineras en el distrito



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



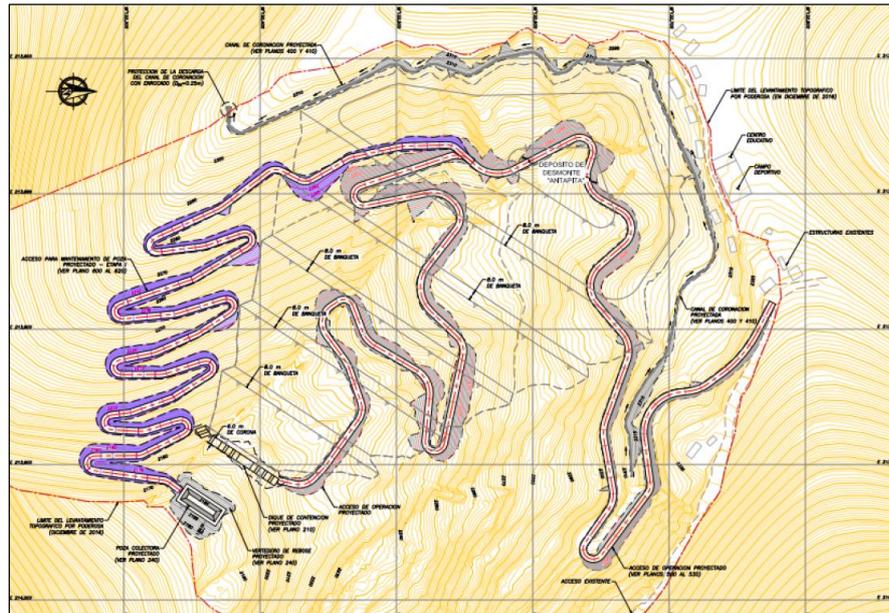
Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

de Pataz, no han presentado volúmenes de agua en sus pozas de control o han sido ínfimas.

- **Acceso de operación en el depósito:** Para movilizarse dentro del depósito se prevé la construcción de un acceso de operación de 5 m de ancho libre conectado al camino existente. Dicho acceso tendrá 1430 m y se extenderá por toda la zona del depósito de desmonte, dando servicio a las estructuras proyectadas y la operación dentro del depósito.

Figura 6: Acceso del Depósito de Desmonte Antapita



Fuente: Cuadro 2.10-23 del ítem 2.10.2.4.7 del Lev. Obs. de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera “Palca”

- **Acceso para mantenimiento de poza colectora:** Para el ingreso y mantenimiento a la poza colectora se prevé la construcción de un acceso de 5 m de ancho libre conectado al acceso de operación. Dicho acceso será prolongado por el margen derecho del depósito de desmonte, permitiendo que las maquinarias puedan acceder sin dificultad hacia la poza colectora para su respectivo mantenimiento.
- **Desmorte:** El depósito tendrá un talud general de 2.3H:1.0V y la altura proyectada desde el pie hasta la cresta final será de 60 m para la primera etapa y 125 m para la etapa final, con una altura efectiva de 50m. La capacidad de almacenamiento del diseño se estima en 1 608 570 m³, las cuales serán depositadas en dos etapas: 487,610 m³ en la etapa inicial y 1'120,960 m³ en su etapa final, con una densidad de material de desmorte de 1.95 t/m³.

La disposición de material de relleno en el talud del dique con las tuberías tendrá características redondeadas para drenaje y protección del geotextil y/o tuberías.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Tabla 11: Características del depósito de desmonte

CARACTERÍSTICA	
Material de desmonte generador de ácido	No genera
Talud Global de Apilamiento	2.3H:1.0V
Talud de Apilamiento entre banquetas	2.0H:1.0V
Ancho de banqueta cada 20 metros	8m
Capacidad de almacenamiento esperada	1 608 570m ³
Densidad promedio del material de desmonte	1.95 t/m ³
Re-crecimiento por etapas	2 etapas
Cota máxima del depósito de desmonte Antapita	2 305 msnm

Fuente: Cuadro 2.10-25 del ítem 2.10.2.4.10 del Lev. Obs. de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

e) Áreas de almacenamiento de suelo orgánico (topsoil)

Los suelos removidos serán apilados en cada plataforma formando bancos de no más de 5,0 m, con taludes de 2H:1V (Topsoil 1), 3H:1V (Topsoil 2 y 3) y 1.5H:1V (Topsoil 4), cubiertos con especies vegetales de la zona, diferenciándose el suelo de cobertura e inerte. Para evitar que el material almacenado sea arrastrado por acción de la escorrentía se realizarán canales de coronación de 0,5 m de ancho por 0,5 m de profundidad.

f) Campamentos e instalaciones complementarias

Se contempla la construcción de dos (02) campamentos mineros donde cada campamento estará compuesto por dos (02) módulos de hotel con capacidad para alrededor de 180 personas cada uno y un (01) comedor, se ubicarán y distribuirán en áreas cercanas a las bocaminas 2520 y 3190 para reducir los tiempos de traslado del personal. Esta infraestructura se irá implementando conforme se vaya incrementando las labores de exploración.

g) Almacenes

El almacén principal de logística se ubicará en el nivel 2520 con una cancha para el almacenamiento de madera y dos almacenes secundarios que se ubicarán dentro de áreas cercanas a la bocamina 2705 y bocamina 3190.

h) Almacén para explosivos y accesorios (polvorín)

Para el almacenamiento de explosivos se contempla la construcción de dos (02) polvorines principales en interior mina en los niveles 2520 y 3190, para los cuales se habilitarán en cada uno, 03 cámaras de almacenamiento. Ambos polvorines son del Tipo A – Subterráneo, tendrán el mismo diseño y serán construidos en roca compacta; tendrán un conducto de ventilación y de escape de los gases a superficie y suficiente iluminación para la manipulación de explosivos.

i) Instalaciones para el manejo de agua de consumo industrial y doméstico

- **Sistema de captación de agua para consumo:** El sistema está compuesto por una caja de captación y su cámara de control. La caja de captación, es una estructura hidráulica de concreto prediseñada que se colocará en el punto de captación para permitir la buena recepción desde la fuente natural de agua (quebrada de abastecimiento). Aledaño a la caja de captación se colocará una cámara de control, en la cual estará ubicado un flujómetro, el cual sirve para medir y regular el caudal de alimentación de agua. Con el EIAAsd Palca se aprobaron tres puntos de captación; sin embargo, con la nueva distribución de componentes para la modificación y al perderse la vigencia de la autorización de los puntos aprobados, para el proyecto de modificación se establecerán cuatro nuevos puntos de captación de agua cuyas cajas de captación se ubicarán según como sigue:



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

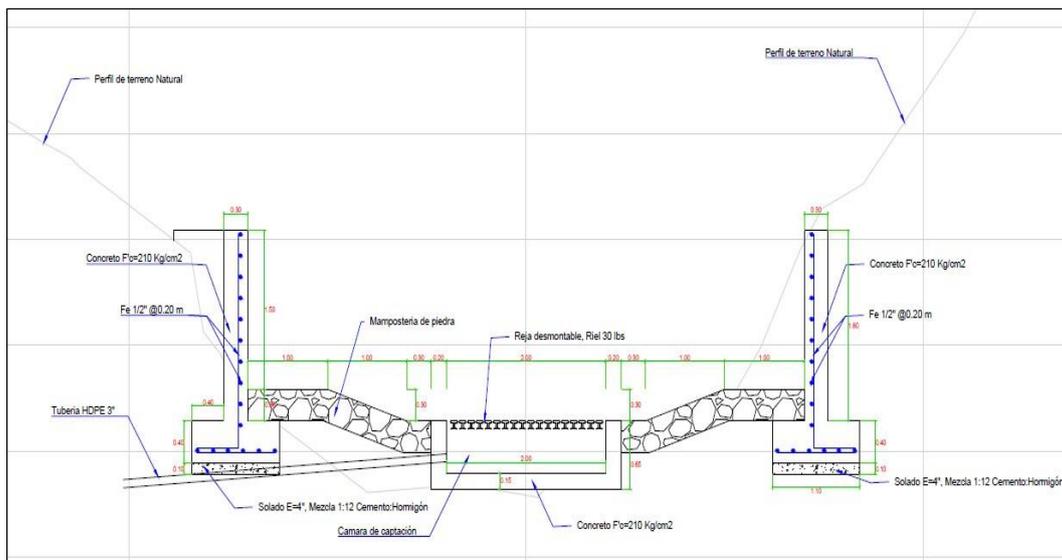
Tabla 12: Cajas de Captación de agua

Punto de captación	EIAAsd Aprobado				Captación de agua	MEIAAsd			
	Coordenadas UTM - WGS84 Zona 18			Quebrada		Coordenadas UTM - WGS84 Zona 18			Quebrada
	Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)			Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)	
Caja N° 1 (uso industrial y doméstico)	219805	9134501	3100	Laguna Negra	C1	219874	9134753	3645	Laguna negra
Caja N° 2 (uso industrial)	219517	9133558	3500	Carrizal	C2	219692	9133883	3232	Laguna negra
Caja N° 3 (uso industrial)	218766	9133702	3050	Carrizal	C3	219631	9131479	3180	Alpachaqui
					C4	219517	9133558	3500	Carrizal

Fuente: Cuadro 2.10-48 del ítem 2.10.2.9.1 del Lev. Obs. de la MEIAAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca".

Las labores de exploración de los niveles 3190, 3400 y 3500, la planta de tratamiento de agua potable, los campamentos y comedores de los niveles 2520 y 3190 captarán el agua de un mismo punto de captación (C1). Las labores de exploración de los niveles 2520 y 2705, el lavadero de vehículos y el agua para la construcción serán captadas del punto de captación de las C2 y C3; mientras que el punto C4, servirá de complemento, mediante carga directa.

Figura 7: Diseño de caja de captación para agua- Vista en perfil



Fuente: Figura 2.10-28 del ítem 2.10.2.9.1 del Lev. Obs. de la MEIAAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca".

- **Reservorios para almacenamiento de agua:** Se construirán tres (03) reservorios de concreto en superficie para almacenar y controlar el agua que se distribuirá tanto para uso doméstico (campamentos y comedores) como para uso industrial (perforación del frente de avance, perforación diamantina, lavadero de vehículos, sistema contra incendios, construcción, etc.); y garantizar su disponibilidad continua durante todo el proyecto de exploración. Adicional a los tres reservorios se contará con reservorios de agua tipo Rotoplas, para uso doméstico, los cuales serán parte de la planta de tratamiento de agua potable.

El reservorio N° 1 (200 m³), abastecerá de agua al reservorio auxiliar N° 2 (200 m³) y también a los niveles 3400 y 3500; el reservorio N° 2 abastecerá de agua a las labores del Nv. 3190 y al sistema de tratamiento de agua potable. El reservorio N° 3 (140 m³) abastecerá de agua a los niveles 2520 y 2705, y al lavadero de vehículos; además, se tendrá el punto C4 de carga directa para actividades específicas (p.ej. riego).



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- **Línea de conducción y distribución de agua:** El sistema de abastecimiento de agua será por gravedad y estará compuesta por un conjunto de tuberías, válvulas, accesorios y estructuras encargados de la conducción y distribución del agua desde la caja de captación hasta cada reservorio y luego hacia las bocaminas. Las líneas de conducción serán tuberías de polietileno de 2" y 4" que se tenderán desde los puntos de captación hasta los reservorios de agua y luego hacia interior mina.

Tabla 13: Tramos y dimensiones de la línea de conducción y distribución

Tramo de tubería	Diámetro (in)	Longitud (m)
Caja de captación C 1 – Reservorio N° 1	4"	109.4
Reservorio N° 1 – Reservorio N° 2	4"	557.9
Reservorio N° 1 – Nv. 3500 – Nv. 3400	2"	3996.8
Reservorio N° 2 – Nv- 3190	2"	501.3
Reservorio N° 2 – Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP)	2"	1103.6
Caja de captación C 2 – Reservorio N° 3	4"	4944
Caja de captación C 3 – Reservorio N° 3	2"	2631
Reservorio N° 3 – Nv. 2705	2"	116.6
Reservorio N° 3 – Nv. 2520	2"	885.7
PTAP – Reservorio de agua potable Nv. 3190	2"	326
PTAP – Reservorio de agua potable Nv. 2520	2"	4236.4

Fuente: Tabla 2.10-51 del ítem 2.10.2.9.3 del Lev. Obs. de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca".

Las tuberías que salen desde los reservorios de agua hacia las labores serán de 2" de diámetro. Mientras no afecte el tránsito vehicular y peatonal, las tuberías de polietileno se tenderán en el piso; en caso contrario, se instalarán en zanjas de 0.30 m de ancho x 0.30 m de profundidad, que serán cubiertas con el mismo material, para su protección.

- **Planta de tratamiento de agua potable (PTAP):** El agua para uso doméstico se captará de la Quebrada Laguna Negra en la cota 3645 msnm, para su traslado se tenderá una línea de tubería de polietileno de 4" entre el punto de captación - reservorio N° 1 - reservorio N° 2 - PTAP. Luego de ser tratada el agua se distribuirá, con líneas independientes, mediante tuberías de polietileno de 2" hacia los reservorios de agua (tanques Rotoplas) de los campamentos y comedores del Nv. 3190 y 2520.
- **Planta de ultrafiltración:** La planta de ultrafiltración tendrá 25.0 m de largo y 10.0 m de ancho y se ubicará en la misma área de emplazamiento del PTAP proyectado.

En el momento en que se alcance la mayor población de trabajadores y la planta no pueda satisfacer la demanda de agua potable por cambios prolongados en la meteorológica, mayor turbidez del agua captada, aumento de la actividad minera artesanal en la quebrada de donde se captará el agua u otro que afecte los parámetros aceptables del agua potable en nuestra actividad, se implementará una Planta de Ultrafiltración que permita la retención sobre todo de metales pesados. Los elementos que lo conformarán son: Sistema de Pre-filtración, obras hidráulicas, área para dosificación de productos químicos y tanque de agua ultrafiltrada.

La planta de Ultrafiltración está diseñada para la necesidad de los campamentos y comedores teniendo incluidos todos los elementos necesarios para el funcionamiento automático de todos los procesos del equipo: filtración y limpieza-corriente, contralavado y limpieza combinada (corriente y contralavado) de los elementos. La planta tiene los siguientes componentes:

El equipo UTK de ultrafiltración, posee los siguientes elementos constitutivos básicos:

- Módulo de Ultrafiltración.
- Bomba de Filtración/Back-wash.
- Sistemas automáticos de corte por anomalías operativas.
- Panel de control.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- Válvulas de aislación y control.
- Circuitos hidráulicos de filtración y de lavado.

Sistema de Pre filtración: para evitar el ingreso de partículas que pudieran dañar y/o obstruir las fibras huecas del equipo de UF, se proveerá una etapa de pre-filtración con un filtro de anillas con capacidad de retención de 130 micrones. Este sistema cumple la función de protección de seguridad del equipo, considerando que el agua de alimentación se encuentra pre-filtrada.

Limpiezas hidráulicas: los sistemas de UF requieren la realización de limpiezas para eliminar del sistema los sólidos retenidos que, según la calidad del agua de alimentación, son:

- **Backwash (Retrolavado):** En esta etapa, se mantiene abierta la válvula de rechazo del sistema y se bombea agua producto en sentido contrario al de filtración a caudales elevados. Esta limpieza asegura la eliminación de los sólidos que pudieran encontrarse adheridos a la superficie de la membrana o dentro de ella.
- **Forward Flush:** Las sustancias retenidas por las membranas se eliminan mediante el lavado co-corriente. Para esto, periódicamente y por períodos cortos de tiempo, se mantiene el flujo de alimentación al equipo de ultrafiltración y se abre la válvula de rechazo, provocando un barrido de los sólidos depositados sobre la superficie de las membranas.
- **AirFlush®:** Se introduce flujo aire en la corriente de alimentación durante la etapa de Forward Flush, mientras se aumenta el caudal de líquido, aumentando la turbulencia sobre la superficie de la membrana y, por consiguiente, el potencial de limpieza.
- Para realizar las limpiezas del sistema se necesita tener un tanque para acumulación de agua ultrafiltrada, el cual se llena cuando comienza cada ciclo de filtración. También incluye las bombas necesarias para alcanzar el caudal necesario para la remoción del material particulado acumulado.

La secuencia de limpieza será comandada por el PLC del equipo y tanto la duración como la frecuencia son variables que pueden ajustarse en función de los requerimientos del proceso.

Limpiezas químicas (CEB): Para mejorar la remoción de material acumulado en las membranas durante los ciclos de filtración el sistema cuenta con una secuencia de retrolavado con agregado de productos químicos. Este lavado (Clean Enhanced Backwash – CEB) se realiza con una frecuencia ajustable que puede variar entre 1 a 4 veces por día de funcionamiento dependiendo del origen y calidad de agua a ser tratada.

Dosificación de productos químicos: La utilización de productos químicos potencia la remoción del material retenido en las membranas. Los productos químicos a dosificar dependen de las características del agua a tratar. Para este caso se contemplan los sistemas de dosificación para tres productos químicos (a priori ácido clorhídrico, hipoclorito de sodio y soda caustica).

Tanque de agua Ultrafiltrada El tanque de agua ultrafiltrada, cuyo fin es almacenar agua para los periodos de retrolavado y limpiezas químicas del equipo de ultrafiltración, durante los cuales el mismo no suministra agua. El tanque, deberá tener una capacidad mínima de 10 m³ para abastecer de agua al equipo de ultrafiltración durante las limpiezas hidráulicas y CEB, o una capacidad de al menos 20 m³ para poder trabajar en forma continua sin detener la provisión aguas abajo durante ambas limpiezas.

Luego de ser tratada el agua, con filtro multimedia o planta de ultrafiltración, se distribuirá a los campamentos y comedores del Nv. 3190 y 2520. En los niveles 3190 y 2520 se instalarán



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

reservorios (Rotoplas) para el agua potable, para almacenar el agua que llega por gravedad desde la planta de tratamiento de agua potable, ubicado en el Nv. 3300.

El agua de rechazo de la planta de ultrafiltración es conducida a un tanque sedimentador, propio del sistema, donde por precipitación se separa y obtiene una facción líquida (agua clarificada) que permanece en la parte superficial del tanque y una facción sólida (lodo) que se deposita en el fondo del tanque; el agua clarificada retornará al tanque de alimentación para su ingreso al proceso y el lodo con una frecuencia mensual será trasladada a los lechos de secado Nv 3190 para su deshidratación; los sólidos secos serán ensacados y llevados a interior mina como relleno.

j) Instalaciones para almacenamiento y abastecimiento de combustible

Para el almacenamiento de combustible al proyecto, se contará con un tanque general de petróleo de 45000 galones y un tanque de petróleo de 2400 galones, así como un grifo de abastecimiento con un tanque de 2400 galones; cada una de las instalaciones estará ubicada en superficie para las operaciones de los niveles 2520 y 3190, según se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 14: Ubicación y áreas disturbadas para el almacenamiento y abastecimiento de combustible"

Componente	Capacidad gl	Cantidad	Área	Dimensiones (m)		Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 S		Altitud
				Ancho	Largo	Este (m)	Norte (m)	
Tanque de Combustible general	45000	1	494.0	19.0	26.0	217611	9131742	2520
Tanque de combustible	2400	1	1820	28.0	65	217515	9131860	2520
Grifo de combustible	-	1				217522	9131855	2520
Tanque de combustible	2400	1	175.0	7.0	25.0	219672	9133720	3190

Fuente: Figura 2.10-54 del ítem 2.10.2.10 del Lev. Obs. de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca".

El tanque de 45000 galones proveerá combustible al tanque de 2400 gl y este al grifo de la 2520, mientras que el tanque del nivel 3190 proveerá combustible a los equipos de mina de este nivel.

Cada infraestructura contará con su sistema de contingencia con un volumen superior al 10% del volumen de combustible almacenado, este sistema de contención contará con una caja externa con válvula para que se recoja cualquier hidrocarburo derramado y sea recuperado. Toda área de almacenamiento debe contar con sus hojas MSDS y kit de contingencia como waypes, costales, bolsas, lampa, pico para el recojo de derrame de hidrocarburos.

k) Otras instalaciones auxiliares

Se prevé la implementación de otras instalaciones menores ubicadas en los niveles 3190 (Estacionamiento Nv. 3190, Oficinas, Zona de Talleres, Alcantarilla), 2520 (Estacionamiento, oficinas, área recreativa, auditorio, posta médica, zona de talleres, taller de reparaciones menores, lavadero de vehículos, coreshack) y Nv 2705 (taller de reparaciones menores), construidas sobre terreno excavado, relleno y compactado.

l) Cancha de acopio temporal de mineral

Si bien es un proyecto de exploración, durante el desarrollo de las labores propuestas se podría extraer algún mineral junto al desmonte; por ello, se habilitará en superficie, una infraestructura acondicionada para su almacenamiento temporal hasta el término de la exploración.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

La cancha de acopio temporal para mineral tendrá un área de 1200 m² (20 m x 60 m), la cual contará con un cerco perimétrico compuesto por un muro de concreto anclado a 0,8 m del suelo, con 1,5 m de altura hasta donde podrá almacenarse el mineral; sobre este muro se colocarán mallas metálicas de 2 m x 2 m sujetadas en tubos de 02" SCH 40 que a su vez sujetarán alambres de púas galvanizadas. Al ingreso se colocará un portón de 4.5 m x 2.5 m con estructura metálica y mallas metálicas de 2.0 m x 2.0 m. Su base será de losa armada y/o losa de concreto simple separados, en su parte central, por una canaleta de concreto armado cuya finalidad servirá como sistema de subdrenaje. Esta losa deberá tener una gradiente adecuada en dirección a su eje central; asimismo, contará en su perímetro con canaletas de concreto armado como sistema de drenaje. Estos sistemas de captación de agua (drenaje y subdrenaje) llegarán a una poza de contingencia con capacidad de 22 m³.

m) Áreas de cantera

La principal fuente de abastecimiento de agregados para la construcción de diversas infraestructuras, será abastecida de un proveedor local, optándose por la compra del material según demande la habilitación y construcción de los componentes proyectados, durante la etapa de construcción. Se estima que para la habilitación/ construcción de los componentes se podría demandar un volumen 4130 m³ de material de préstamo.

Para la demanda en la construcción del depósito de desmonte, se utilizará el mismo material producido por el movimiento de tierras.

No se contarán ni habilitarán áreas de canteras propias para el proyecto, asimismo, no se utilizarán las áreas de préstamo AP-1 y AP-2, aprobadas en el EIAsd PALCA, las cuales ya fueron cerradas y rehabilitadas.

n) Infraestructura de manejo y disposición de residuos sólidos y lixiviados

Los residuos serán manejados y segregados de acuerdo al método de clasificación que aplica la empresa en sus instalaciones: Residuos domésticos y residuos industriales no peligrosos y peligrosos. Para el adecuado manejo de estos residuos se ha contemplado las siguientes instalaciones:

- **Módulos de cilindros para segregación de residuos sólidos:** Se utilizarán módulos con tres (03) recipientes para disposición de Residuos sólidos que se ubicarán estratégicamente en el área de uso minero y ocuparán un área de 3 m² (1 m x 3 m). Los cilindros estarán tapados y protegidos ante precipitaciones por una calamina y dispuestos sobre una geomembrana para protección del suelo.
- **Trincheras sanitarias para residuos domésticos:** Se construirán dos (02) Trincheras Sanitarias tipo zanja para el almacenamiento de residuos domésticos, ubicados a 200 m del campamento. Cada trinchera tendrá un área de 207 m² (9 m de ancho x 23 m de largo) y una profundidad de 1.7 m. Se ubicará en un área de 3000 m², compartida con la planta de compostaje y las celdas de seguridad.

El diseño de la trinchera sanitaria es una adaptación del concepto de relleno sanitario manual para las pequeñas poblaciones, por el tipo de residuos y la cantidad que producen menos de 15 t/día, ver el Plano 01-2020-PA-TS-15 "Trincheras sanitarias y celdas de seguridad".

El volumen en cada trinchera será de 352 m³ con una capacidad útil de 282 m³ de residuos más 20% para el material de cobertura.

Las consideraciones para su implementación son las siguientes:

- La excavación se realizará con una retroexcavadora o un tractor de orugas.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- El fondo de trinchera tendrá una pendiente de 2% para permitir el drenaje del lixiviado hacia una poza para lixiviación de concreto.
 - Se recubrirá la base y los taludes de la trinchera con geomembrana de alta densidad HDPE de 2,0 mm de espesor, para evitar la contaminación ambiental por lixiviados.
 - Se colocará un techo de calamina sobre la trinchera y canales de coronación en su entorno para evitar el ingreso de agua de lluvia.
 - Contará con un cerco de seguridad (alambrado simple).
 - Instalaciones complementarias, tales como caseta de vigilancia, almacén de herramientas, servicios higiénicos y vestuario; estas instalaciones serán utilizadas también para las celdas de seguridad y área de compostaje.
- **Tres (03) Celdas de seguridad para residuos industriales:** Se ubicarán tres (03) Celdas de Seguridad para residuos industriales no peligrosos con un área de 44 m² (4,0 m de ancho 11,0 m de largo) y 1,5 m de profundidad. Se ubicará en un área de 3000 m², compartida con la planta de compostaje y las trincheras sanitarias, ver el Plano 01-2020-PA-TS-15 "Trincheras sanitarias y celdas de seguridad".

Para la construcción de la celda de seguridad se consideran las siguientes características de diseño:

- Se ubicarán en un lugar alejado de poblados o algún asentamiento de animales.
 - La base y taludes de cada celda serán impermeabilizados con geomembrana y arcilla, para evitar la contaminación del suelo.
 - Se implementarán canales perimétricos de intersección y evacuación de aguas de escorrentía superficial.
 - Se implementará un área perimetral que actuará como barrera sanitaria restringiendo el acceso a personas no autorizadas.
 - Cada celda estará cercada con una malla de alambre, señalización y letreros de información.
- **Escombrera para residuos de construcción:** Se implementará una escombrera para el almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos, los cuales provendrá de las actividades de construcción y demolición. La escombrera tendrá un área de 375.0 m² (15.0 m ancho x 25.0 m largo) y estará ubicada dentro del área para uso minero en el nivel 2520.
 - **Planta de Compostaje:** Para el manejo de residuos sólidos orgánicos se construirá una planta de compostaje que tendrá un área de 500 m² (20 m de ancho x 25 m de largo) y estará ubicado dentro del área para uso minero en el nivel 2520. Se ubicará en un área de 3000 m², compartida con las celdas de seguridad y las trincheras sanitarias.
 - **Sistema colector de lixiviados:** Cada trinchera y celda de seguridad considera la instalación de un sistema de subdrenaje en la base, para coleccionar los lixiviados provenientes de los residuos domésticos e industriales no peligrosos y el agua de precipitación infiltrada a través de estos, dirigiéndolos por gravedad hacia una poza de lixiviados para ser luego recirculados nuevamente hacia el interior de la trinchera y/o celda, contribuyendo a su evaporación.

El sistema de subdrenaje considera tuberías flexibles perforadas CPT (Tipo SP) de 4" de diámetro situadas en una zanja de material de drenaje emplazada al pie de los taludes de la trinchera. Este sistema prevé captar los lixiviados propios de los residuos domésticos e industriales no peligrosos y el agua que ingresa a la trinchera producto de



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

la precipitación, dirigiéndolos por gravedad con una pendiente de 2% hacia el dren de salida.

Dicho dren de salida estará conformado por una tubería sólida de HDPE (SDR21) de 6" de diámetro que con una pendiente de 2% descargará en la poza de lixiviados proyectada. Para atravesar el geosintético de impermeabilización se dispondrá una bota de geomembrana soldada por extrusión prestando especial cuidado en su instalación.

Las tuberías perforadas quedarán cubiertas con una capa de material de drenaje y geotextil no tejido punzonado de 270 gr/cm². Para el caso de la tubería de salida, quedará cubierta con material de cama de asiento de tuberías y relleno selecto.

Respecto a una posible infiltración hacia el subsuelo, no se tendrá un potencial impacto a la capa freática, dado que esta infraestructura estará impermeabilizada en su base y los niveles freáticos donde se ubican estos componentes, se encuentran entre 30m a 50m de profundidad, siendo suficiente para evitar cualquier efecto sobre el nivel freático.

Poza para almacenamiento de lixiviados

Las pozas para almacenamiento de lixiviados se ubicarán, una al costado de cada trinchera, y una poza compartida para las celdas de seguridad; serán estructuras de concreto armado de 1.5 m de lado (2.25m²) con una profundidad efectiva de 1.0 m, diseñadas para almacenar los flujos provenientes del sistema colector de lixiviados en un volumen de 2.25 m³.

Las tuberías de subdrenaje captan y conducen los lixiviados de cada trinchera a través de una tubería perforada CPT (Tipo SP) de 4" de diámetro la cual descarga al dren de salida (tubería sólida HDPE (SDR21) de 6" de diámetro) y este a su vez a cada poza de lixiviados.

El mantenimiento de la poza consistirá en remover y eliminar posibles sedimentos acumulados dentro de la poza.

Estimación de Lixiviados a generar

En la siguiente tabla se indica la estimación de lixiviados a generar en las trincheras sanitarias y celdas de seguridad.

Tabla 15: Estimación de volumen de lixiviados a generar

Descripción	Dimensiones		Área (m ²)	Precipitación máxima mensual (mm/mes)	K	Caudal medio de Lixiviado generado (Q) (m ³ /mes)	Caudal medio de Lixiviado generado (Q) (m ³ /día)	Caudal medio de Lixiviado generado (Q) (m ³ /año)	
	Ancho (m)	Largo (m)							
Trinchera Sanitaria 1	9.0	23.0	207	314.48	0.25	16.27	0.54	195.24	
Trinchera Sanitaria 2	9.0	23.0	207	314.48	0.25	16.27	0.54	195.24	
Celda de Seguridad 1	4.0	11.0	44	314.48	0.25	3.46	0.12	41.52	
Celda de Seguridad 2	4.0	11.0	44	314.48	0.25	3.46	0.12	41.52	
Celda de Seguridad 3	4.0	11.0	44	314.48	0.25	3.46	0.12	41.52	
Elaboración propia						TOTAL	42.92	1.44	515.04

Fuente: Cuadro 2.11-1 del ítem 2.11.6.1.2 de la Inf. complementario de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

Operación del sistema colector de lixiviados

- El control y manejo del lixiviado de una trinchera sanitaria o una celda de seguridad se realizará a través del sistema colector de estos componentes, y está asociado a la protección de flujos naturales subterráneos, complementando a la capa impermeabilizante de estos componentes.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- Los residuos orgánicos normalmente serán llevados a la planta de compostaje, por tanto, se reducirá efectivamente el volumen a generar.
- El sistema de recirculación de lixiviados propuesto será mediante la irrigación por aspersión y se realizará mediante bombeo periódico del lixiviado a través de boquillas de aspersiones situadas a intervalos de 8m de separación a lo largo y ancho de las trincheras sanitarias y las celdas de seguridad. Esta operación contribuirá a la evaporación del lixiviado remanente. En caso se presente un exceso mínimo de lixiviado, captado en la poza de almacenamiento habilitada, se retirará y llevará a los pozos de percolación del sistema séptico, ubicados a 20.0m de las trincheras; y de ser un volumen mayor, se coleccionará y se trasladará a una PTARD de la unidad minera Santa María para su tratamiento y disposición final. No se prevé afectar algún cuerpo de agua superficial o subterráneo”.

Cabe precisar, que para cualquier remanente, el sistema de recirculación de lixiviados se considera como un tratamiento previo, ya que el proceso de recirculación y evaporación, permite incrementar el pH y disminuir los metales en solución y por ende el DBO, transportados por el lixiviado; luego se disminuye el pH con el uso de ácido fosfórico, que a su vez suministra el fósforo que será compatible con el posterior tratamiento biológico aplicado en el sistema séptico o la PTARD, según sea el caso.

o) Accesos proyectados en el área efectiva

El proyecto tiene previsto la construcción de trochas carrozables con 37.57 Km de longitud total, un ancho de superficie de 5.0 m y una pendiente máxima de 10 %.

Los accesos del proyecto se ubicarán entre los sectores Suyubamba, Maraibamba y Alacoto. El tramo principal trazado, abarcará desde el Cerro Chépén, parte alta del Cerro alto Las Pircas, Cerro Ensilada, Cerro Suyubamba y parte baja del Cerro Tamburco.

Las actividades de la habilitación de accesos consideran utilizar el material de corte para el afirmado de la calzada. Se prohíbe el arrojamiento del material ladera abajo o a cursos de agua, así como dejarlos expuestos de tal forma que pudiesen causar deslizamientos y/o erosión. Se protegerán los cauces de los cuerpos de agua que se identifiquen en el recorrido de los accesos proyectados. En las zonas en la cual los accesos crucen quebrada se habilitarán badenes de acuerdo al régimen hidrográfico que presenten los cuerpos de agua.

La instalación de badenes es considerada debido a que, en el recorrido de los accesos proyectados, éstos cruzan por zonas de quebradas que presentan un régimen estacional de flujo permanente y transitorio, información que se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 16: Accesos proyectados que cruzan cuerpos de agua

Accesos*	Cuerpo de Agua	Coordenadas UTM WGS 84 Z18S			Tipo de estructura	Régimen hidrológico	Socavación
		Este (m)	Norte (m)	Altitud msnm			
San Fernando el Monte	Poderosa	219785	9133401	3287	Badén	Estacional, flujo permanente	General, de carácter transitorio durante crecientes
	Carrizal	220067	9133768	3351	Badén		
	Laguna Negra	219748	9134225	3407	Badén		
	Las Minas	218704	9134454	3538	Badén		
	Seca	218154	9134466	3552	Badén	Estacional, flujo transitorio	
	Honda	217499	9134332	3477	Badén	Estacional, flujo permanente	
Depósito de Desmote Antapita – Acceso proyectado Nv. 2520 – Acceso	S/N 24	217930	9132812	2687	No Aplica	Estacional, flujo esporádico	No Aplica
		217892	9132859	2734			
	Maraibamba	217757	9132669	2675	No Aplica	Estacional, flujo esporádico	No Aplica
	S/N 20	217450	9132433	2612	No Aplica	Estacional, flujo esporádico	No Aplica
217461		9132351	2555				



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Accesos*	Cuerpo de Agua	Coordenadas UTM WGS 84 Z18S			Tipo de estructura	Régimen hidrológico	Socavación
		Este (m)	Norte (m)	Altitud msnm			
existente Suyubamba	Tauro	217061	9132170	2480	No Aplica	Estacional, flujo esporádico	No Aplica
		217069	9132111	2450			
		217072	9132029	2403			
		217067	9131963	2356			
		217060	9131922	2328			
	Suyubamba	216067	9132189	2250	Badén	Estacional, flujo transitorio	General, de carácter transitorio durante crecientes
Ensilada	215273	9132318	2164	Badén			
S/N 13	215161	9132383	2172	No Aplica	Estacional, flujo esporádico		
Nv. 2520 (Bajada Qda. Iraida) – Acceso existente Antapita - Suyubamba)	Suyubamba	216348	9132562	2465	Badén	Estacional, flujo transitorio	General, de carácter transitorio durante crecientes
	Ensilada	215664	9132650	2483	Badén		
	Carrizal	217832	9132361	2541	Badén		
	Iraida-Alacoto	218031	9131249	2760	Badén	Estacional, flujo permanente	
Nv. 2705 – Acceso Suyubamba - Alacoto	Las Minas	218652	9133291	2872	Badén	Estacional, flujo permanente	
	Seca	218515	9133347	2879	Badén	Estacional, flujo transitorio	
	Carrizal	218696	9133255	2880	Badén	Estacional, flujo permanente	
	S/N 28	218497	9133019	2865	No Aplica	Estacional, flujo esporádico	No Aplica
	S/N 26	218327	9132823	2841			
	Picuy	218299	9132729	2837			
	S/N	218581	9132121	2821			
	S/N	218808	9131823	2840	Badén	Estacional, flujo permanente	General, de carácter transitorio durante crecientes
Allpachaqui	218874	9131593	2840				
Nv. 3400	Seca	218322	9133678	3092	Badén	Estacional, flujo transitorio	General, de carácter transitorio durante crecientes
	Honda	217752	9133833	3158	Badén	Estacional, flujo permanente	
Depósito de desmonte Antapita	Antapita	213808	9132442	2216	No Aplica	Estacional, flujo esporádico	No Aplica
		213783	9132456	2228			
		213726	9132539	2249			

(*) Se consideran solo los accesos que cruzan cuerpos de agua

Fuente: Cuadro 2.10-90 del ítem 2.10.7.2 de la 2da Inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

Los badenes se ubicarán a lo largo de todo el ancho del cauce del curso de agua, considerando que en la quebrada pueden producirse descargas de flujo líquido como sólidas. Asimismo, el badén tendrá una pendiente de entre 2 % a máxima de 6%, y un coeficiente rugosidad de 0.014 para badenes de concreto, considerando una cama de piedra y enrocado de protección tanto para aguas arriba como aguas abajo.

En el Mapa hidrográfico PA-PY-04 "Vías de acceso e infraestructura hidráulica proyectada", se muestra las vías de acceso proyectados, así como la ubicación de los badenes proyectados; además, en el Plano 01-2020-PA-IH-01 "Infraestructura hidráulica en accesos" y el Anexo 2.10.7.2. "Características de diseño de trochas carrozables para el Proyecto Palca".



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

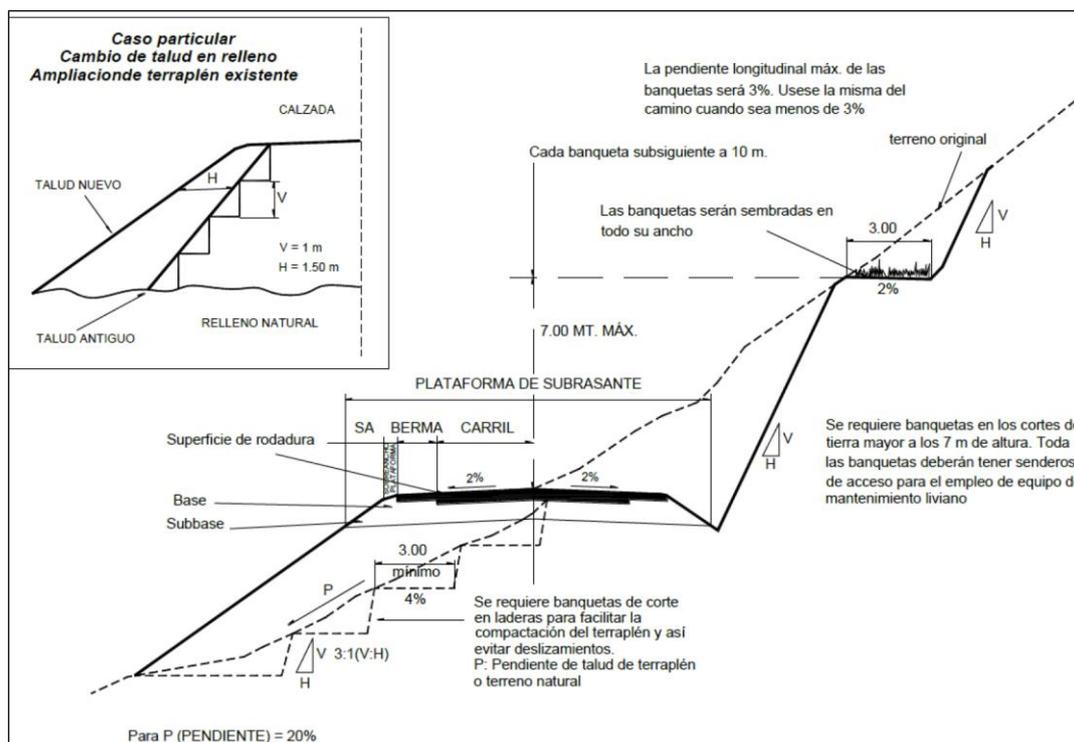


Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

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

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

Figura 8: Sección transversal típica en tangente



Fuente: Cuadro 2.10-62 del ítem 2.10.7.2 de la 2da Inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera “Palca”

3.4.2.2. Etapa de operación y mantenimiento

Como toda exploración minera subterránea, las actividades y labores que se enfocan en ubicar e identificar las zonas por donde se ubican los yacimientos minerales son: rampas subterráneas, galerías, cortadas, subniveles, chimeneas, labores auxiliares para ventilación, labores para manejo de agua, cámaras diamantinas entre otras labores y actividades conexas.

3.4.2.2.1 Requerimiento de equipos, maquinarias e insumos

a) Maquinaria y equipos requeridos: Los trabajos de exploración en interior mina se desarrollarán mediante perforaciones en los frentes de avance y para ello se requerirán máquinas perforadoras y demás equipos. los cuales se detallan en el Cuadro 2.11-1 del ítem 2.11.1 de la 2da Inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera “Palca”.

b) Insumos y materiales requeridos: Los principales insumos y materiales a utilizarse en las actividades de operación se detallan en el Cuadro 2.11-2 del ítem 2.11.1 de la 2da Inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera “Palca”.

3.4.2.2.2 Descripción de exploración

a) Labores mineras subterráneas

Los diferentes tipos de labores subterráneas de exploración y de accesibilidad a desarrollar son; Rampas de 4.5m x 4.5m; Chimeneas; Cortadas de 2.7 m x 2.7 m y galerías de 3.5 m x 3.5 m; las mismas que estarán interconectadas e implican las siguientes actividades según su ciclo de trabajo:



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- Perforación
- Voladura
- Regado y Desatado
- Limpieza
- Sostenimiento

b) Cámaras de perforación y sondajes diamantinos

Se contempla la implementación de catorce (14) cámaras de perforación diamantina, en las cuales se distribuirán cincuenta y cinco (55) sondajes, cuyas longitudes varían entre 340m y 750m., desarrollándose un total de 30310 m de perforación diamantina.

De la perforación diamantina, se obtendrán dos tipos de productos:

- Los testigos (material de información geológica).
- Los fluidos de perforación que contienen agua, material fino y residuos de aditivos utilizados en la perforación, controlado en las pozas de sedimentación.

c) Instalaciones de servicios auxiliares mina

Durante la operación se realizarán trabajos de perforación, voladura, carguío y limpieza en cada frente de labor en interior mina, por lo que se requerirá de aire comprimido, energía eléctrica y aire fresco. En cada área se instalará una o dos compresores y un pulmón de aire.

d) Depósito de desmonte antapita

Para la etapa de operación y mantenimiento se pondrá en uso el Depósito de Desmonte Antapita, en el periodo de 4 años (etapa de operación) se estima un volumen total aproximado de 346 103.5 m³, volumen que estaría comprendido dentro del diseño proyectado en la etapa inicial (487,610 m³, equivalente a 5.3 años), considerando una producción estimada aproximada de 500 t/día.

3.4.2.2.3 Procedimiento para obturación de sondajes

Los taladros se obturarán de acuerdo con el tipo de acuífero interceptado, de forma que se garantice la seguridad de los trabajadores y la máquina, asimismo, de ser el caso, se previene la contaminación del acuífero promoviendo la responsabilidad ambiental.

Los materiales utilizados para rellenar y cerrar el taladro deben seleccionarse para ser compatibles con las condiciones geológicas e hidrológicas. Los materiales aceptados como rellenos o lechadas anulares abarcan:

- Bentonita (montmorillonita sódica)
- Cemento Portland
- Mezclas de cemento-bentonita

El relleno debe ser lodo ya sea con una base de bentonita y agua o de cemento Portland y agua. En ninguna circunstancia se utilizará detritos de perforación o materiales de desmonte. Durante la obturación de sondajes se podrían presentar los siguientes casos:

a) Caso 1: Cuando no se encuentra agua

- No se realizará la obturación ni sellado. Sin embargo, el taladro se cubrirá de manera segura para prevenir el daño de personas o equipos.
- Se rellenará el pozo con cortes o grava de bentonita hasta 1m por debajo del nivel de la superficie. Se instalará una obturación no metálica, con la identificación de la empresa



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

minera y la empresa perforista, así como también la fecha en que fue realizada la obturación.

- Se rellenará el metro final con el material extraído de la construcción de las cámaras.
- De ser necesario se realizará el cierre del taladro con una losa de concreto de 0.45 m por lado con 0.15 m de espesor, el cual será colocado a 0.30 m del suelo.

b) Caso 2: Cuando se encuentra agua

Se procede al sellado u obturación. El sellado consiste primero en colocar un tapón de PVC, luego se procede al afianzamiento del suelo con ayuda de una mezcla de cemento, dejando una saliente de forma circular de aproximadamente 5 cm de altura y 30 cm de diámetro. Sobre la superficie del tapón se escribe el número-código del pozo de perforación, así como su profundidad, quedando de esta manera obturado el sondaje.

- **Cuando se encuentra agua estática:** Si la perforación intercepta un acuífero no confinado, se rellenará el orificio de 1.5 m a 3.0 m de la superficie con bentonita y posteriormente con cemento (ejemplo: Portland Tipo V) desde la parte superior de la bentonita hasta la superficie. En el caso que el equipo de perforación no se encuentre en el lugar cuando el barreno es obturado, la obturación se podrá realizar con el uso de grava y se realizarán cortes de perforación siguiendo las siguientes pautas:
 - 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 a 1 metro por debajo del nivel de la superficie. 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 1m de cemento para la superficie.
 - Extender los excesos de cortes a no más de 2.5 cm por debajo del nivel de la superficie.
- **Cuando se encuentra agua artesiana:** El cierre de pozos bajo condiciones de flujo de acuíferos confinados es difícil de operar ya que se requieren de una cuidadosa planificación y cooperación entre el perforista y el ingeniero supervisor. Si el sondaje corta o intercepta un acuífero confinado artesiano, se obturará el pozo antes de retirar el equipo de perforación. Para la obturación, se usará cemento (Ejemplo: Portland Tipo V) 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 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 m. Luego se rellenará y apisonará el metro final del pozo.
 - Se extenderá el corte sobrante a no más de 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 1m de la superficie. En la superficie, la obturación de cemento será como mínimo 1 m.



PERÚ

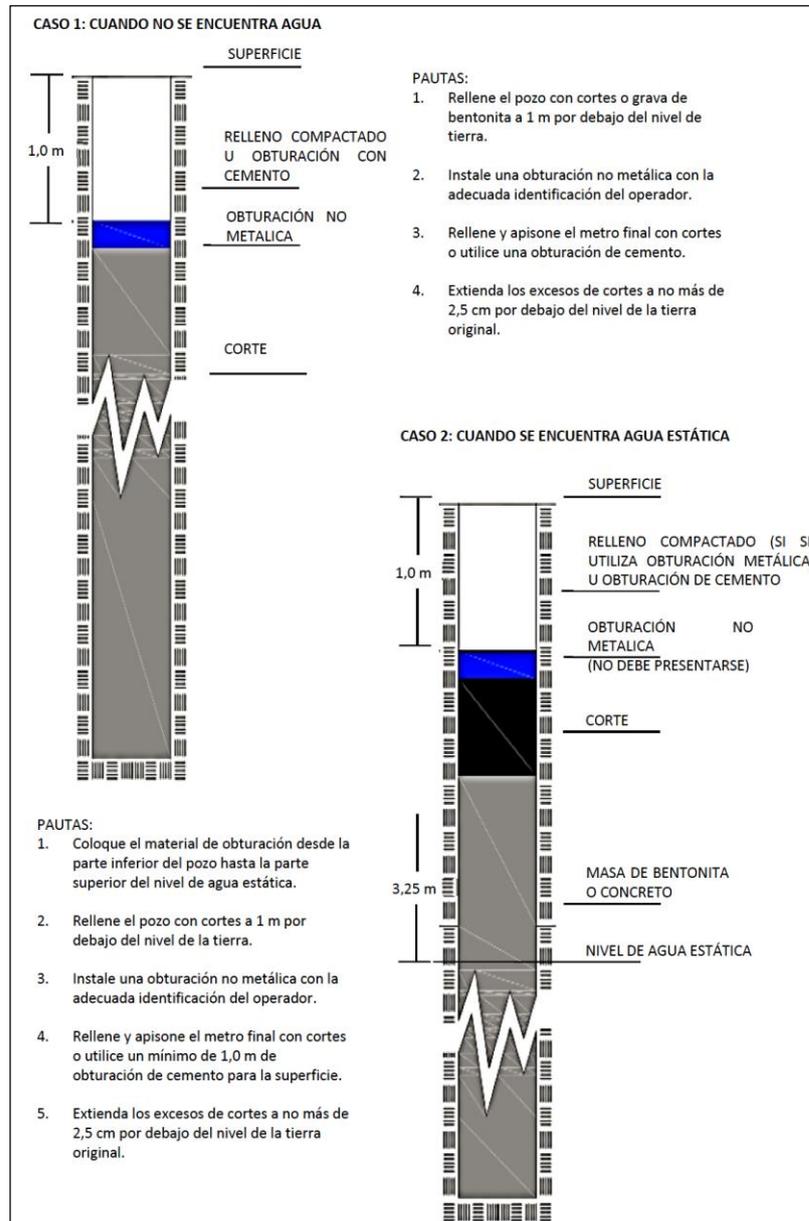
Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Figura 9: Obturaciones Típicas de perforación minera



Fuente: Figura 2.11-7 del ítem 2. 11.3 del Lev. Obs. de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

3.4.2.2.4 Instalaciones y actividades de manejo de residuos sólidos

Los residuos generados durante las actividades de operación serán manejados y segregados de acuerdo al método de clasificación que aplican en sus instalaciones: Residuos domésticos y residuos industriales no peligrosos y peligrosos. Para el adecuado manejo de estos residuos se ha contemplado la utilización de cilindros, Trincheras Sanitarias, Celdas de Seguridad, Escombrera y una planta de compostaje.

3.4.2.2.5 Fuentes de abastecimiento de energía

Los requerimientos de energía eléctrica serán cubiertos por la subestación eléctrica y generadores eléctricos de motor petrolero. El Nv. 3190 inicialmente utilizará un generador eléctrico y a partir del segundo mes de operación se comenzará a utilizar la subestación



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

eléctrica, a medida que se va profundizando el laboreo minero y se requiera de los equipos de perforación diamantina. Los niveles 2520, 2705, 3400 y 3500 mantendrán los grupos electrógenos implementados durante la etapa de construcción.

3.4.3. Cronograma y presupuesto general

El tiempo estimado para la ejecución del proyecto es de 10 años, contando la etapa de construcción, operación y las etapas de cierre y post – cierre. El monto de inversión estimado para el proyecto es de US\$ 51 031 470 dólares americanos que incluyen trabajos de exploración y desarrollo.

- Etapa Construcción de 12 meses
- Etapa Operativa de 48 meses
- Etapa de Cierre de 12 meses
- Etapa de Post cierre de 48 meses

3.5. Mano de obra, consumo de agua y manejo de aguas residuales

3.5.1. Mano de obra

Para el desarrollo del proyecto, se requiere de 190 personas en promedio para la etapa de construcción, 370 en la etapa operativa, 40 para la etapa de cierre y 10 personas para la etapa de post cierre.

3.5.2. Del consumo y abastecimiento de agua

3.5.2.1. Fuente de abastecimiento de agua

Para el EIAsd PALCA, las fuentes de agua principales consideradas fueron las quebradas Laguna Negra y Carrizal; sin embargo, con la nueva distribución de componentes para la modificación y al perderse la vigencia de la autorización de los puntos aprobados, para el presente Proyecto se considerarán a las quebradas Laguna Negra, Allpachaqui y Carrizal.

3.5.2.2. Disponibilidad hídrica del área de influencia

Para el abastecimiento de agua se consideran (04) puntos de captación distribuidos en 03 quebradas: dos (02) en la quebrada Laguna Negra, una (01) en la quebrada Allpachaqui y una (01) en la quebrada Carrizal.

Tabla 17: Punto de captación para el proyecto

Punto de captación	Coordenadas UTM - WGS84			Quebrada	Caudal estimado de la fuente (l/s) Año promedio
	Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)		
C1	219874	9134753	3645	Laguna negra	89.45
C2	219692	9133883	3232		
C3	219631	9131479	3180	Allpachaqui	188.97
C4	219517	9133558	3500	Carrizal	1664.60

Fuente: Elaboración propia basada en la información de los Cuadros 2.10-73 y 2.11-74 del ítem 2.10.4.1, y Cuadro 2.11-33 del ítem 2.11.4.1 de la 2da Inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"**Tabla 18: Fuentes de abastecimiento de agua para el proyecto**

Mes	Caudal disponible por microcuenca		
	Allpachaqui l/s	Laguna Negra l/s	Carrizal l/s
Enero	282.48	133.71	2488.19
Febrero	375.38	177.68	3306.50
Marzo	317.43	150.25	2796.05
Abril	178.04	84.27	1568.21
Mayo	92.95	44.00	818.74
Junio	50.49	23.90	444.76
Julio	38.29	18.12	337.23
Agosto	44.61	21.12	392.95
Setiembre	91.26	43.20	803.89
Octubre	220.43	104.34	1941.65
Noviembre	313.68	148.47	2762.99
Diciembre	262.71	124.35	2314.00
AÑO	188.98	89.45	1664.60

Fuente: Cuadros 2.11-32 del ítem 2.11.4 de la 2da Inf. complementaria de la MEIASd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

3.5.2.3. Derechos de usos de terceros

Según el portal web de la ANA, no identificaron alguna autorización o licencia para uso de agua con fin poblacional; sin embargo, los poblados cercanos se abastecen de pequeños manantiales dentro de la subcuenca Carrizal o de fuentes de agua de subcuencas adyacentes. En cuanto a la autorización o licencia para uso de agua con fin agrícola se han identificado en fuentes de agua dentro del área del proyecto de los cuales, 02 de ellas se encuentran en las quebradas Carrizal y Allpachaqui, consideradas para el abastecimiento del proyecto, por lo tanto, son incluidas en los balances hídricos establecidos por etapas.

Tabla 19: Usos de agua en fuentes de abastecimiento de agua para el proyecto

Nombre	Tipo	Coordenadas UTM WGS 84 Z18S		Altitud msnm	Descripción
		Este	Norte		
Carrizal	Uso Agrario	219553	9133614	3150	Captación de quebrada Carrizal (RD_444_2020_ANA_AAA_M)
Allpachaqui		218821	9131604	2885	Captación de quebrada Allpachaqui (RD_1131_2019_ANA_AAA_M)
Carrizal		218593	9133231	2850	Captación de quebrada Carrizal (RD_1131_2019_ANA_AAA_M)

Fuente: Cuadros 2.11-75 del ítem 2.10.4.1 de la 2da Inf. complementaria de la MEIASd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

3.5.2.4. Demanda hídrica**3.5.2.4.1 Etapa de construcción**

Se proyecta emplear el agua proveniente de las quebradas propuestas para la construcción de todos los componentes en superficie (campamentos, comedores, plataformas, etc.). Esta agua será empleada durante el movimiento de tierra del proceso constructivo, para evitar material particulado en el aire. Adicionalmente, será empleado para la elaboración de concreto de aquellas instalaciones que sean requeridas.

Tabla 20: Demanda de agua y oferta hídrica – Etapa de construcción

USO	Agua requerida		Demanda actual L/s	Demanda futura L/s
	m ³ /d	L/s		
Preparar Concreto	14,7	0,17	No identificada	0,17
Riego en vías y acceso	30,2	0,35		0,35
Personal de construcción*	22,5	0,26		0,26
Demanda Total	67,4	0,78	-	0,78

(*) Cantidad de agua requerida para consumo doméstico de los 190 trabajadores.

Fuente: Cuadro 2.10-79 del ítem 2.10.4.2 de la Inf. complementaria de la Inf. complementaria de la MEIASd del Proyecto de Exploración Minera "Palca".



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

3.5.2.4.2 En la etapa de operación

a) Consumo de agua domestico

Para el cálculo se considera los campamentos en los sectores 2520 y 3190.

Tabla 21: Consumo de agua doméstica en la etapa de operación

Consumo de agua de uso doméstico	Personas	l/(día*persona)	l/día	Demanda l/s
Sector 2520	190.00	120.00	22 800.00	0.26
Sector 3190	180.00	120.00	21 600.00	0.25
Total	370.00	240.00	44 400.00	0.51

Fuente: Cuadro 2.11-36 del ítem 2.10.4.2.2 de la Inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca".

b) Consumo de agua industrial

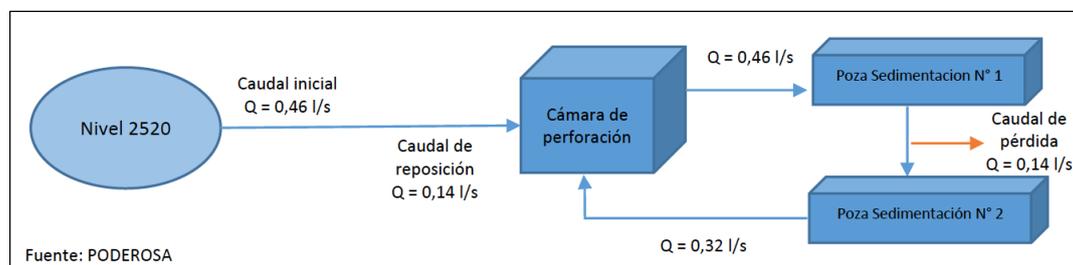
Para realizar los trabajos de exploración subterránea, el consumo de agua se da principalmente en la perforación de los frentes de avance y en la perforación diamantina; mientras que en las actividades auxiliares en superficie se tendrá un consumo menor para el lavadero de vehículos (talleres) y el abastecimiento puntual del sistema contra incendios.

- **Consumo de agua en actividades de perforación con Jack Leg:** Para el cálculo de consumo de agua en la perforación de los frentes de avance, se considera su máxima capacidad de trabajo, tomando en cuenta la cantidad de taladros realizados por mes en cada nivel.

Así, cada taladro tomará 3,5 min o 210 s. en realizarse, se usará agua a razón de 0,1 l/s, adicionando un 10% para el regado y limpieza del área volada. Se debe tener en cuenta que el agua se consumirá durante el trabajo efectivo de una guardia (6 horas). Se estima un consumo de 15945.6 L/d, el consumo promedio será de 1.10 l/s, ver Cuadro 2.11-34. Consumo de agua por mes en las perforaciones con Jack Leg del ítem 2.11.4.2.1. de la Inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca".

- **Consumo de agua en las perforaciones diamantinas:** Para el cálculo se considera 12 metros de perforación diamantina en los trabajos efectivos de cada guardia (6-8 horas) por 38 meses, se usará agua a razón de 0,505 l/s. Se estima un consumo diario de 9572 L/día, ver Cuadro 2.11-35. Consumo de agua mensual en las perforaciones diamantinas del ítem 2.11.4.2.1. de la Inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca".

Figura 10: Esquema del sistema de sedimentación/recirculación de agua de uso industrial (Actividad de perforación diamantina) – nivel 2520



Fuente: Figura 2.11-8 del ítem 2.11.4 de la Inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca".



PERÚ

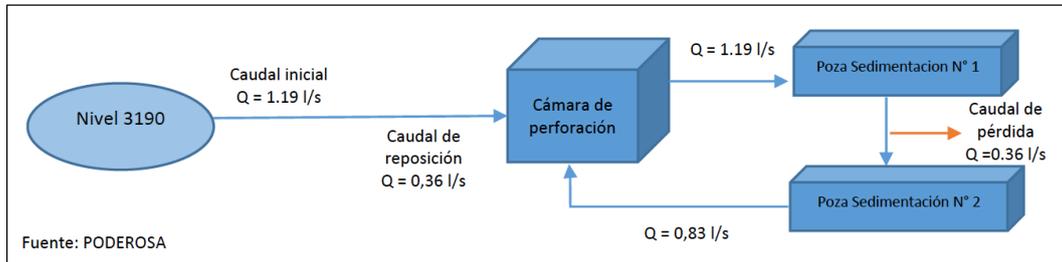
Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Figura 11: Esquema del sistema de sedimentación/recirculación de agua de uso industrial (Actividad de perforación diamantina) – nivel 3190



Fuente: Figura 2.11-9 del ítem 2.11.4 de la Inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera “Palca”.

- **Consumo de agua en caso de incendio:** Los combustibles, aceites, grasas, maderas y otros son parte de los suministros que se encontrarán almacenados en los Nv. 2520 y Nv. 3190, por tal motivo, es necesario tener un sistema contra incendios por seguridad.

Se ha considerado habilitar una línea independiente de agua de 1” de diámetro como parte del sistema contra incendio, considerándose el 0.5% de la capacidad total de cada reservorio. El agua contra incendios para el Nv. 2520 vendrá del reservorio 3 y del Nv. 3190 vendrá del reservorio 2.

c) Demanda total de agua en las actividades de operación

En la siguiente tabla se lista mensualmente la demanda total de agua necesaria durante las actividades de operación. En promedio, se estima un caudal de 2 L/s, considerando que ya se recupera agua en el proceso, además, que hay meses en donde no se demandará de agua en actividades de perforaciones diamantinas.

Tabla 22: Demanda total de agua durante la operación

Mes	Q. consumo perforación labores (l/s)	Q. consumo perf. Diamantinas (l/s)	Q. consumo doméstico (l/s)	Q. consumo regado de vías (l/s)	Q. consumo lavadero vehiculos (l/s)	Q consumo Sistema contra incendio (l/s)	Demanda total (l/s)
1	0.48	0.00	0.51	0.35	0.03	0.02	1.39
2	0.54	0.26	0.51	0.35	0.03	0.02	1.71
3	0.63	0.39	0.51	0.35	0.03	0.02	1.93
4	0.86	0.39	0.51	0.35	0.03	0.02	2.16
5	0.66	0.22	0.51	0.35	0.03	0.02	1.79
6	0.64	0.00	0.51	0.35	0.03	0.02	1.55
7	0.87	0.00	0.51	0.35	0.03	0.02	1.78
8	0.71	0.39	0.51	0.35	0.03	0.02	2.01
9	0.83	0.50	0.51	0.35	0.03	0.02	2.24
10	0.84	0.36	0.51	0.35	0.03	0.02	2.11
11	0.84	0.50	0.51	0.35	0.03	0.02	2.25
12	0.83	0.50	0.51	0.35	0.03	0.02	2.24
13	1.02	0.50	0.51	0.35	0.03	0.02	2.43
14	0.81	0.42	0.51	0.35	0.03	0.02	2.14
15	0.89	0.00	0.51	0.35	0.03	0.02	1.80
16	0.86	0.33	0.51	0.35	0.03	0.02	2.10
17	1.02	0.50	0.51	0.35	0.03	0.02	2.43
18	1.02	0.28	0.51	0.35	0.03	0.02	2.21
19	1.03	0.50	0.51	0.35	0.03	0.02	2.44
20	1.08	0.33	0.51	0.35	0.03	0.02	2.32
21	1.06	0.25	0.51	0.35	0.03	0.02	2.22
22	0.96	0.50	0.51	0.35	0.03	0.02	2.37
23	0.98	0.50	0.51	0.35	0.03	0.02	2.39
24	0.95	0.47	0.51	0.35	0.03	0.02	2.33
25	0.91	0.44	0.51	0.35	0.03	0.02	2.26
26	0.98	0.50	0.51	0.35	0.03	0.02	2.39



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Mes	Q. consumo perforación labores (l/s)	Q. consumo perf. Diamantinas (l/s)	Q. consumo doméstico (l/s)	Q. consumo regado de vías (l/s)	Q. consumo lavadero vehículos (l/s)	Q consumo Sistema contra incendio (l/s)	Demanda total (l/s)
27	0.88	0.50	0.51	0.35	0.03	0.02	2.29
28	1.01	0.50	0.51	0.35	0.03	0.02	2.42
29	1.02	0.50	0.51	0.35	0.03	0.02	2.43
30	1.06	0.50	0.51	0.35	0.03	0.02	2.47
31	0.99	0.50	0.51	0.35	0.03	0.02	2.40
32	1.00	0.50	0.51	0.35	0.03	0.02	2.41
33	1.04	0.50	0.51	0.35	0.03	0.02	2.45
34	1.11	0.50	0.51	0.35	0.03	0.02	2.52
35	1.11	0.50	0.51	0.35	0.03	0.02	2.52
36	1.05	0.50	0.51	0.35	0.03	0.02	2.46
37	0.24	0.44	0.51	0.35	0.03	0.02	1.59
38	0.24	0.50	0.51	0.35	0.03	0.02	1.65
39	0.24	0.50	0.51	0.35	0.03	0.02	1.65
40	0.24	0.36	0.51	0.35	0.03	0.02	1.51
41	0.24	0.50	0.51	0.35	0.03	0.02	1.65
42	0.26	0.50	0.51	0.35	0.03	0.02	1.67
43	0.23	0.00	0.51	0.35	0.03	0.02	1.14
44	0.22	0.00	0.51	0.35	0.03	0.02	1.13
45	0.20	0.00	0.51	0.35	0.03	0.02	1.11
46	0.22	0.00	0.51	0.35	0.03	0.02	1.13
47	0.26	0.00	0.51	0.35	0.03	0.02	1.17
48	0.27	0.00	0.51	0.35	0.03	0.02	1.18

Fuente: Figura 2.11-37 del ítem 2.11.4.2.3 de la Inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca".

3.5.2.4.3 En la etapa de Cierre

El requerimiento de agua cubrirá principalmente la demanda del personal y para la aplicación de las medidas de cierre de labores, retiro y desmantelamiento de componentes, como la rehabilitación y revegetación de las áreas disturbadas.

Tabla 23: Demanda total de agua durante la etapa de cierre

Usos	Agua requerida l/s
Preparar Concreto	0.10
Lavadero de vehículos - riego de lavadero aspersores	0.03
Revegetación y reforestación	0.35
Campamentos - Comedores Nv 2520 / 3190	0.26
Total	0.74

Fuente: Elaboración propia basada en la información del Cuadro 2.11-48 del ítem 2.11.4.2.4 del Lev. Obs. de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca".

3.5.3. Del manejo de las aguas residuales

3.5.3.1. Aguas residuales domésticas

a) Sistema séptico

Se requiere implementar un sistema de manejo de aguas residuales provenientes de servicios higiénicos, lavandería y comedores de los campamentos 2520 y 3190 con el fin de garantizar la higiene del personal y la prevención de algún efecto al ambiente.

Para ello se considera implementar un sistema séptico compuesto por tanque séptico y pozos percoladores. Antes del ingreso de los efluentes provenientes de la cocina, comedores, lavaderos y duchas, al sistema de tratamiento propiamente dicho pasarán por una trampa de grasas.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Tabla 24: Ubicación referencial de los sistemas sépticos

Sistema Séptico	Cantidad	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 S	
		Este (m)	Norte (m)
Nv. 2520	2	217638	9132095
		217462	9131917
Nv. 3190	1	219648	9133601

Fuente: Cuadro 2.10-84 del ítem 2.10.5.2.1 de la inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

• Tanque Séptico

Se construirán dos tanques sépticos en el Nv. 2520, uno será para tratar las aguas residuales del campamento y comedor y otro para acumular y tratar los residuos de la limpieza de los baños químicos. Para el nivel 3190, sólo se construirá un (01) tanque séptico. En el Plano 01-2020-PA-TS-12 "Tanque séptico" se detallan sus medidas, especificaciones técnicas, la vista en planta y la sección de este componente.

Los lodos de los tanques que se acumulan en el fondo de las unidades, serán extraídos periódicamente y dispuestos en lugares autorizados. Para lo cual se contratará una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO- RS), debidamente autorizada para que succione el lodo y realice la disposición final.

Los tanques sépticos no llevan a cabo un alto grado de eliminación de bacterias, su eficiencia de remoción de patógenos, sólo llega en el mejor de los casos al 60%, por lo que el sistema de tratamiento se complementa con un sistema de infiltración.

Capacidad de tratamiento y dimensionamiento del tanque séptico

El diseño del tanque séptico se ha realizado tomando en cuenta la norma técnica I.S. 020 del RNE. El cálculo de diseño es válido para los tanques sépticos de los niveles 2520 y 3190, debido a que contarán con la misma capacidad de alojamiento.

Población de diseño (P): 190 personas (Considerando que se tendrá más de un sistema)

Dotación de agua (D): 120 L/habitante x Día

Coefficiente de retorno al alcantarillado (C): 80%

Periodo de limpieza de lodos (N): 1 año

- **Contribución unitaria de aguas residuales (q):** 96 L/habitante. Día
- **Caudal de aguas residuales (Q):** 18.24 m³/día, el valor máximo permisible es 20 m³/día.
- **Tiempo de retención hidráulica (PR):** 0.22169 días ≈ 6 horas
- **Volumen del tanque séptico:** 19 m³
- **Profundidad del tanque séptico:** 1.60 m
- **Dimensiones del tanque séptico:** Largo 5.00 m, ancho 2.50 m y profundidad de 1.60 m

El cálculo de diseño es válido para los tanques sépticos de los niveles 2520 y 3190, debido a que contarán con la misma capacidad de alojamiento.

- **Pozos de percolación:** Cada tanque séptico contará con 03 pozos percoladores.

El pozo percolador es una excavación, mayormente cilíndrica de diámetro y profundidad variable, al cual se le coloca un muro permeable que está rodeado de material gravoso que permita una buena distribución del desagüe que se infiltra por las paredes del hoyo. En el Plano 01-2020-PA-PC-13 "Pozo percolador" se detallan sus medidas, especificaciones técnicas, la vista en planta y la sección de este componente.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Determinación de la Tasa de Percolación

Cuenta con Test de Percolación (ensayos) para las áreas de los campamentos de los niveles 2520 y 3190, en donde se indican las condiciones de permeabilidad del suelo y las conclusiones para poder realizar un campo de percolación, ver Anexo 2.10.5.2. Informe de Test de Percolación Nv 2520 y Nv 3190. Además, con el Test de percolación se determinó la velocidad de infiltración del agua en suelo.

De estos Test se concluye, que el tiempo que tarda el agua en bajar 1 cm es 0.24 y 0.90 minutos en el Nv 2520, y en el Nv 3190 es de 1.1 minuto; por tanto, los terrenos son del tipo de percolación rápida.

b) Baños químicos

Considerando el periodo de construcción de cada componente, el personal utilizará baños químicos portátiles para captar los efluentes domésticos generados. Se ha previsto instalar quince (15) baños químicos para el proyecto, 08 en superficie y 07 en interior mina.

En superficie los baños portátiles serán instalados cerca de las bocaminas y componentes proyectados.

Para los trabajos en interior mina se ha previsto utilizar siete (7) unidades en promedio, para los niveles 2520, 2705 y 3190, los cuales serán dispuestos de acuerdo al avance de los trabajos parciales proyectados.

3.5.3.2. Aguas residuales industriales en la etapa de construcción

No se considera la existencia de un efluente en la etapa de construcción, ya que el agua será utilizada casi en su totalidad para la mezcla del concreto, tarrajeo, mitigación de polvo y demás actividades de construcción, mientras que, el mínimo remanente se evaporará en el transcurso de cada día de trabajo. Para evitar generar un volumen significativo de agua residual (mayor eficiencia) se empleará una mezcladora para concreto; asimismo, cabe recalcar que, durante la construcción, es necesario mantener húmedo el concreto (curado) y demás revestimientos para lograr un sellado adecuado.

3.5.3.3. Aguas residuales industriales en la etapa de operación

Las instalaciones para el manejo de efluentes en Interior Mina, consiste básicamente en lo siguiente:

3.5.3.3.1. Sistema de drenaje en labores subterráneas

Las labores mineras presentan un sistema de drenaje de agua de contacto y no contacto, tanto para la zona norte como la zona sur, conformado por cunetas laterales en cada labor con una sección de 0,5m x 0,5m. En cada zona, las cunetas estarán interconectadas y derivarán el agua captada hacia las pozas de sedimentación del nivel 3190 (zona norte) y nivel 2520 (zona sur) respectivamente.

3.5.3.3.2. Pozas de sedimentación de lodos – Recirculación para cámaras de perforación

Cada cámara diamantina de perforación contará con dos (02) pozas pequeñas de sedimentación de lodos y recirculación del agua residual captada durante la perforación, las cuales tendrán una dimensión aproximada de 0.70 m por lado y 1.00 m de profundidad. La primera poza servirá para la sedimentación, así como trampa de grasas, mientras que en la segunda se adicionarán floculantes para ayudar a la sedimentación de partículas y bombear el agua ya clarificada hacia el equipo perforador; las pozas serán impermeabilizadas y contarán con estación de bombeo, ver Figura 1 del literal a) del ítem 3.4.2.1 del presente informe.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

3.5.3.3.3. Pozas de sedimentación para labores mineras subterráneas

Para las labores mineras subterráneas a desarrollar, se considera la implementación de sistemas de 02 pozas de sedimentación de 29.0 m de largo, 5.0 m de ancho y 3.0 m de profundidad para el tratamiento de agua de mina que se genere y que serán captadas y conducidas mediante cunetas.

Las labores subterráneas (niveles 2520, 2720, 3190, 3500 y 3400), están ubicadas en dos zonas:

- **Zona norte:** comprende las labores subterráneas de las bocaminas Nivel 3190, 3500 y 3400.

De las labores subterráneas de la zona norte, solo la bocamina nivel 3190 tendrá su sistema de tratamiento de pozas de sedimentación, ubicado dentro de la cortada (CR N), a 110 m de la bocamina; las labores de los niveles 3400 y 3500 se comunicarán en interior mina con el nivel 3190.

Asimismo, el agua colectada en la "poza de captación" ubicadas aguas abajo del dique de contención del depósito de desmonte Antapita, una vez que alcance los $\frac{3}{4}$ será llevada a través de camión cisterna hacia el sistema de tratamiento de pozas de sedimentación del Nv 3190 y así luego ser vertidas a la quebrada Laguna Negra. El administrado indica que como experiencia de estos componentes en Poderosa la acumulación de agua en la poza de captación es muy pequeña; sin embargo, se llevara para ser tratada conforme se indica líneas arriba.

- **Zona sur:** comprende labores subterráneas de las bocaminas Nivel 2520 y 2705.

De las labores subterráneas de la zona sur, en la bocamina del nivel 2520 se realizará el tratamiento de aguas residuales industriales en pozas de sedimentación, ubicado en la labor CR SE, a 200 m de la bocamina; a este nivel se comunicará interiormente la labor subterránea del nivel 2705.

Tabla 25: Ubicación referencial de las pozas de sedimentación

Componente	Coordenadas UTM (WGS 84 - Zona 18S)		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte		
Pozas de sedimentación	217839	9131757	2520	En interior mina, Nv. 2520
Pozas de sedimentación	219630	9133861	3190	En interior mina, Nv. 3190

Fuente: Cuadro 2.11-49 del ítem 2.11.5.1.3 de la Inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

Para el dimensionamiento de las pozas de sedimentación, se toma como referencia a las pozas de sedimentación de la Unidad Santa María y al comportamiento de la quebrada Hualanga, que se ubica a menos de 10 km y del lado posterior de la cima de nuestras labores, proyectando 30 L/s como caudal de filtración en las labores de exploración. El agua residual generada será de las diferentes actividades dentro de mina y filtraciones, filtraciones y otros; que son recolectados y conducidos hacia el sistema de pozas de sedimentación de los niveles 2520 y 3190, para luego ser vertidos hacia las quebradas Laguna Negra y Allpachaqui, respectivamente. En ambos niveles se ha diseñado pozas de sedimentación gemelas, de las mismas dimensiones.

a) Parámetros de diseño

- $Q = 30 \text{ L/s} = 0.03 \text{ m}^3/\text{s}$
- TRH = Tiempo para sedimentación completa de partículas en suspensión y coloidales oxidadas, 2hr.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

b) Volumen de la poza de sedimentación

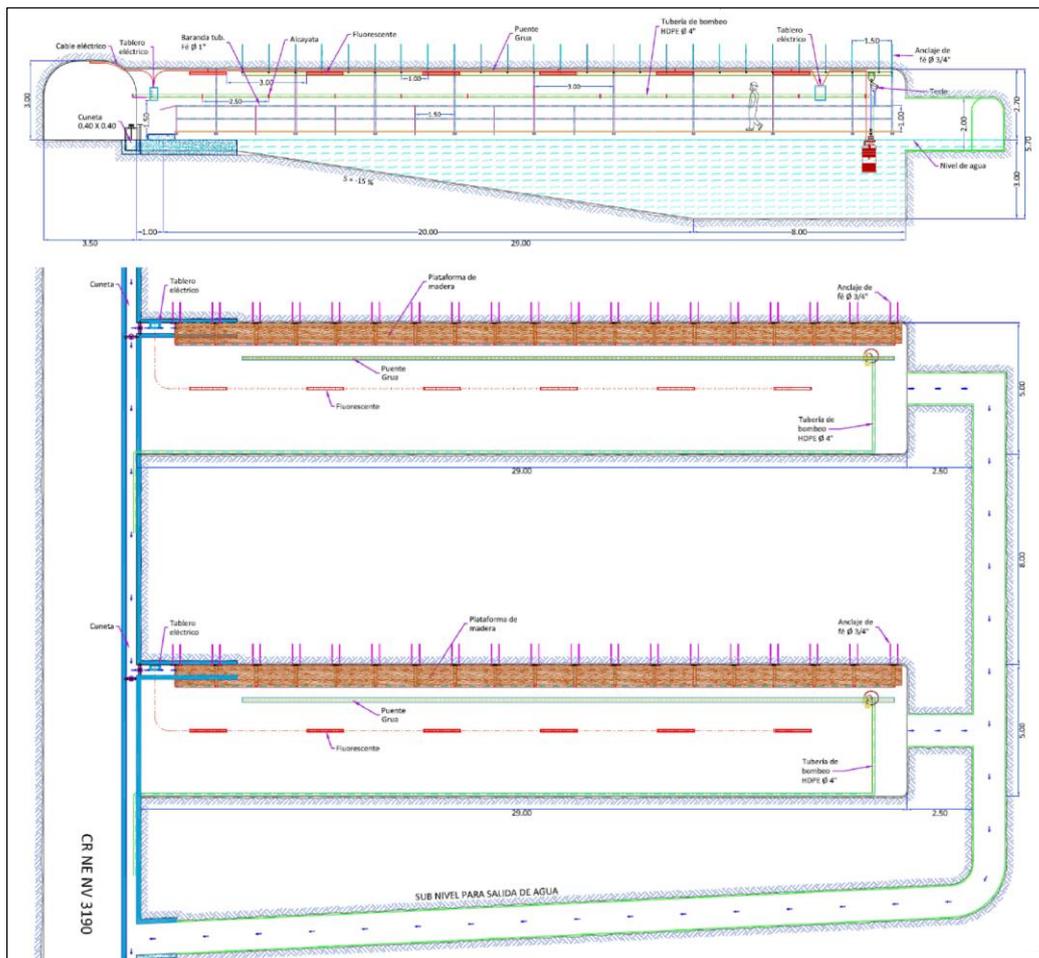
$$V = Q \times TRH = 0.03 \text{ m}^3/\text{s} \times 120 \text{ min} \times 60 \text{ s}/\text{min} = 216 \text{ m}^3$$

Considerando que el volumen necesario es de 216 m³, para el tratamiento del efluente, más un adicional del 25% (54 m³) para la acumulación de lodo, el volumen total de la poza de sedimentación será de 270 m³.

c) Las dimensiones de la poza de sedimentación serán las siguientes:

- Ancho de la poza: 5 m
- Largo de la poza: 28 m
- Base de la poza: 8 m
- Altura: 3 m

Figura 12: Pozas de sedimentación para labores mineras subterráneas



Fuente: Plano 01-2020-PA-PS-14 del Lev. Obs. de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

3.5.3.3.4. Sistema de tratamiento en pozas para efluentes de mina

Para el efluente que se generará en interior mina, se aplicará un sistema de tratamiento químico - físico (coagulación/floculación) y su posterior sedimentación. Este sistema se aplicará en el nivel 2520 y en el nivel 3190, los demás niveles se comunicarán en interior mina en cada zona.

El sistema contará con dos pozas de sedimentación; una de las pozas operará de forma continua, mientras la segunda poza estará en stand by hasta el momento que ingrese en



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

limpieza de todos la primera poza. Cuando la primera poza alcanza la altura necesaria para su evacuación, se cerrará el paso del agua para proceder a remover los lodos de esta poza, y abrir las compuertas de ingreso de la segunda poza.

La captación del sistema, consta de canales y puntos de confluencia del agua de mina proveniente de niveles superiores, los cuales permiten acumular la totalidad de las aguas de mina y posteriormente conducir las hacia el punto de alimentación del sistema de tratamiento.

La dimensión de cada sistema está relacionado al caudal generado y al tiempo de operación en mina, se considera la limpieza periódica de las cunetas en interior mina, ensacado, oreado (lecho de secado) y transporte del material sedimentado naturalmente hacia el depósito de desmonte.

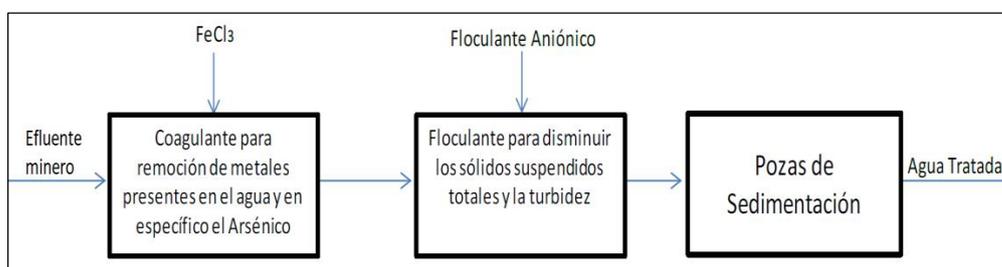
a) Componentes del Sistema de Tratamiento en pozas: El sistema de tratamiento de efluente de mina en el nivel 2520 y nivel 3190 estará conformado por:

- Línea de conducción del agua de mina a lo largo del sistema, conformado por canales abiertos rectangulares.
- Sistema de dosificación que consta de los siguientes elementos:
 - Dos tanques de almacenamiento de coagulante (Cloruro Férrico al 40%).
 - Dos tanques agitados de preparación del floculante AR- 2414, los cuales operaran en forma continua.
 - Dos bombas dosificadoras de reactivos que operarán en forma continua, y dos de contingencia que operarán ante cualquier imprevisto con las bombas de dosificación continua.
- Sistema de Reacción que consta de: una sección de reacción en el que se encuentran instalados dos mezcladores hidráulicos que generan turbulencia para la reacción del agua de mina con los reactivos del sistema.
- Sistema de sedimentación que consta de: dos pozas de sedimentación que se instalarán en cada uno de los niveles 2520 y 3190. Una de estas pozas operará en forma continua y la otra estará a la espera de cualquier contingencia.

b) Proceso físico químico de tratamiento: El proceso Físico-Químico consiste básicamente en lo siguiente

- Coagulación
- Floculación
- Sedimentación

Figura 13: Diagrama de procesos del sistema de tratamiento



Fuente: Figura 2.11-13 del ítem 2.11.5.1.4 de la Inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera “Palca”

La Coagulación-Floculación y Sedimentación es utilizada para el tratamiento del agua de mina de los niveles 2520 y 3190, mediante esta metodología se logra la remoción del Arsénico y sólidos totales en suspensión. En la coagulación, se adiciona cloruro férrico (concentración de 40%) al agua de mina para precipitar y co-precipitar metales contenidos



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865 hard Motivo: Por Encargo Fecha: 05/05/2022

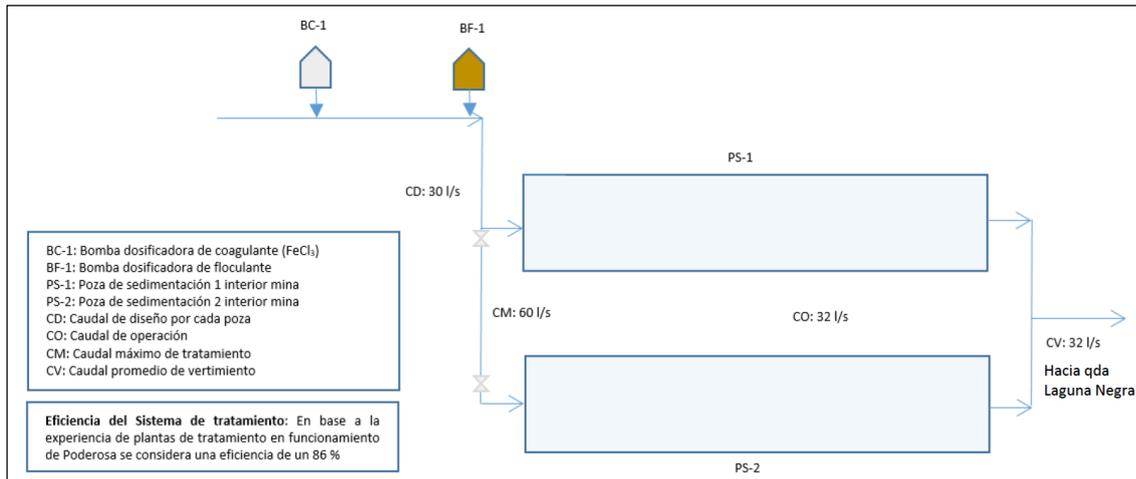
“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

en el agua a tratar. La coagulación hace que las partículas, que anteriormente tendían a repelerse unas de otras, sean atraídas hacia el material agregado. La coagulación ocurre durante una mezcla por agitación rápida del agua residual con el cloruro férrico.

El proceso de floculación que sigue a la coagulación, se realiza mediante una agitación suave y lenta, durante este proceso sucede que las partículas entran más en contacto recíproco, se unen unas a otras para formar partículas mayores que pueden posteriormente separarse por sedimentación. Los factores que promueven la Coagulación-Floculación son el gradiente de la velocidad, tiempo, pH y las características del agua de mina. El pH es un factor predominante en la desestabilización de las sustancias coagulantes y floculantes. El tiempo y el gradiente de velocidad son importantes al aumentar la probabilidad de que las partículas se unan y da más tiempo para que las partículas descendan por efecto de la gravedad, y así se acumulen en el fondo de las pozas de sedimentación para formar lodos, los cuales serán evacuados para su posterior transporte y secado.

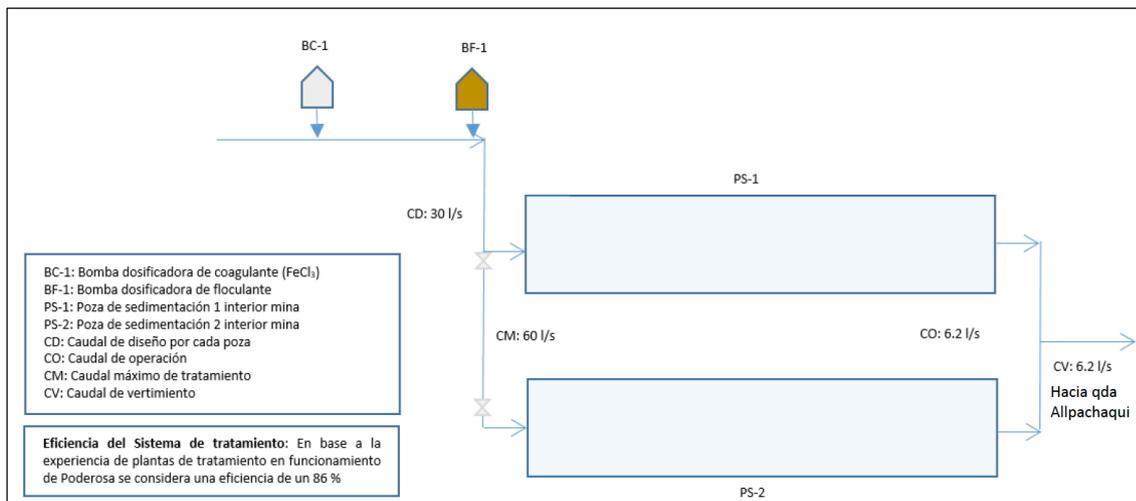
- Vertimiento: El agua tratada en el Nv. 3190 será vertida hacia la quebrada Laguna Negra mientras que el agua tratada en el Nv. 2520 será vertida en la quebrada Allpachaqui.

Figura 14: Diagrama de flujo del sistema de tratamiento de agua industrial Nv 3190



Fuente: Figura 2.11-14 del ítem 2.11.5.1.4 de la Inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

Figura 15: Diagrama de flujo del sistema de tratamiento de agua industrial Nv 2520



Fuente: Figura 2.11-15 del ítem 2.11.5.1.4 de la Inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

c) Estimación de volumen de efluente industrial

Los trabajos proyectados en las cámaras de perforación en interior mina generarán efluentes industriales cuyo flujo será derivado a las pozas de sedimentación-recirculación, donde se almacenarán para su decantación y el agua limpia se reutilizará en la perforación. El remanente de agua al término de la perforación será descargado en la cuneta lateral de la labor, adyacente a la cámara, que la conducirá a las pozas de sedimentación general en interior mina donde recibirá un tratamiento previo a la descarga en superficie.

Por otro lado, durante el avance de labores de exploración tales como cortadas y galerías generarán efluentes, los cuales serán derivados hacia la poza de sedimentación, para su tratamiento y descarga final. Se estima un flujo tratado producto de los trabajos de interior mina de 0.1 L/s para el nivel 3190 y 0.08 L/s para el nivel 2520, sin considerar la filtración proyectada en cada nivel de 27.9 L/s y 6.12 L/s respectivamente.

Según lo señalado, toda descarga de efluente, luego de su tratamiento en la poza de sedimentación en interior mina sólo será realizado a través de la bocamina del Nv 3190 y de la bocamina Nv. 2520, hacia las quebradas Laguna Negra y Allpachaqui respectivamente, que son cuerpos de agua natural y de régimen estacional con flujo continuo. Para el control de vertimiento se tendrán los puntos de monitoreo PA-MEF-01 y PA-MEF-02 en los niveles 3190 y 2520 respectivamente.

De acuerdo a las descargas proyectadas de 32 lps y 6.2 lps, se solicitarán los permisos de vertimiento para un volumen anual de 365 días, respectivamente.

Independiente al efluente generado por el uso de agua industrial, se incluye una proyección del control de agua infiltrada en el depósito de desmonte ya que se espera no tener efluente en este componente. Para su control se tendrá una poza colectora al pie del depósito, de la cual será llevado hacia la poza de sedimentación en interior mina para su tratamiento respectivo.

• Cálculo de zona de mezcla para efluente de mina PA-MEF-01 - Zona Norte Nv 3190

Origen de las aguas residuales: el origen de las aguas residuales mayormente proviene de las filtraciones producidas por el fracturamiento en interior mina y el agua remanente de los trabajos de perforación igual a 0.1 l/s (ver Diagrama de flujo del balance hídrico, ítem 2.11.4.2.4).

Cantidad de agua tomada de la fuente de abastecimiento: es de 1.67 l/s, que proviene de la fuente de captación de la quebrada Laguna Negra (véase ítem 2.11.4.2.4, figura 2.11.1).

Usos del agua en interior mina: el uso del agua en interior mina de la fuente de abastecimiento (1.67 l/s) son para 2 usos: la perforación de las galerías con perforadora jackleg y la perforación diamantina (sondajes), según el avance por año. El agua de filtraciones no será usada para ningún trabajo en interior mina, sino más bien serán colectadas a través de cunetas hasta las pozas de sedimentación para su tratamiento.

Cantidad de agua generada al final del proceso: es 32 l/s.

Datos del sistema de tratamiento del agua residual industrial:

- Caudal máximo: 42 l/s, siendo el volumen máximo anual de 1324512 m³/año que se puede generar por las interceptaciones en fracturas que luego se regula tendiendo a regresar al caudal promedio.
- Caudal promedio: 32 l/s, siendo el volumen máximo anual de 1009152 m³/año
- Régimen de vertimiento: será continuo.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- Caudal mínimo de cuerpo receptor (qda. Laguna Negra): 18 L/s
- Descripción del dispositivo de descarga: será usada una manguera de polietileno de 4 pulgadas HDP (polietileno), con una longitud aproximada de 40 m, desde la puerta de la bocamina hasta la orilla de la quebrada Laguna Negra.

Cálculo de zona de mezcla: se presenta a continuación

Los resultados de la determinación de la zona de mezcla con un vertimiento a la orilla de la quebrada, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 26: Longitud de zona de mezcla

Parámetro	Símbolo	Unidad	Valor
Pendiente	S	m/m	0.23
Gravedad	g	m/s ²	9.80665
Profundidad promedio	d	m	0.12
Factor de irregularidad de cauce	c	-	0.60
Velocidad de corte	u*	m/s	0.52
Coefficiente de dispersión lateral	Dy	m ² /s	0.04
Ancho promedio aguas abajo	Wmin	m	2.8
Velocidad promedio de CR en vert.	u	m/s	2.7
Longitud de la zona de mezcla	LzdM	m	89.94

Fuente: Cuadro del ítem 2.11.5.3 de la de la Inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

Evaluación del efecto del vertimiento:

De acuerdo al balance de masa realizado se tiene que el vertimiento del agua de mina tratado no genera ningún efecto ambiental negativo a la quebrada Laguna Negra, como se puede ver las concentraciones medidas en el agua de mina tratada a verter en el cuerpo receptor está por debajo del ECA para agua en cualquier momento y promedio anual.

Tabla 27: Balance de masas en cuerpo receptor

Abreviatura	C _{RH}	Q _{RH crit.}	*C _{vert}	Q _{vert}	C ₀	ECA _{CR 1}	ECA _{CR 2}
Parámetro	mg/L	L/s	mg/L	L/s	mg/L	mg/L	mg/L
A y G	3.4666	18	1.10	42.0	1.810	5	10
CN Wad	0.006667	18	0.002	42.0	0.003	0.1	0.1
Al	0.0821	18	0.0297	42.0	0.045	5	5
As	0.1004	18	0.0409	42.0	0.059	0.1	0.2
Cu	0.01116	18	0.0047	42.0	0.007	0.2	0.5
Cd	0.000667	18	0.0002	42.0	0.0008	0.01	0.05
Cr	0.002266	18	0.0005	42.0	0.0004	0.1	1
Hg	0.000333	18	0.0001	42.0	0.0002	0.001	0.01
Fe	0.014067	18	0.0047	42.0	0.008	5	-
Pb	0.05063	18	0.0214	42.0	0.030	0.05	0.05
Zn	0.06967	18	0.029	42.0	0.041	2	24

C_{RH}: concentración calculada del cuerpo receptor

Q_{RH crit.}: Caudal crítico del cuerpo receptor

C_{vert}: Concentración máximo del vertimiento

Q_{vert}: caudal máximo de vertimiento

C₀: concentración calculada en el límite de la zona de mezcla aguas abajo del vertimiento

ECA CR1 y CR2: DS N° 004-2017-MINAM. - Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.

Categoría 3: Riego de vegetales y Bebida de animales respectivamente

Fuente: Cuadro del ítem 2.11.5.3 de la de la Inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

El pH corresponde a valores mínimo y máximo (aguas residuales industriales), dado que el balance de masas no es aplicable para determinar el pH después de la mezcla, no se realiza.

Como se puede observar que $C0 \leq ECA$; por tanto, hay cumplimiento del ECA para agua.

El administrado precisa que para el efluente se toma de referencia el análisis del efluente existente en el nivel 3190.

• **Cálculo de zona de mezcla para efluente de mina PA-MEF-02 – Zona Sur Nv 2520**

Origen de las aguas residuales: el origen de las aguas residuales mayormente proviene de las filtraciones producidas por fracturamiento de la roca en interior mina y el agua remanente de los trabajos de perforación igual a 0.08 l/s (Véase el ítem 2.11.4.2.4).

Cantidad de agua tomada de la fuente de abastecimiento: es de 0.75 l/s, que proviene del punto de captación en quebrada Allpachaqui (véase ítem 2.11.4.2.4, figura 2.11.1)

Usos del agua en interior mina: el uso del agua en interior mina de la fuente de abastecimiento (0.75 l/s) son para 2 usos: la perforación de las galerías con perforadora jackleg y la perforación diamantina (sondajes). El agua de filtraciones no será usada para ningún trabajo en interior mina, sino más bien serán colectadas a través de cunetas hasta las pozas de sedimentación para su tratamiento.

Cantidad de agua generada al final del proceso: 6.2 l/s

Datos del sistema de tratamiento del agua residual industrial:

- Caudal máximo: 7 l/s, con un volumen máximo anual de 220752 m³/año
- Caudal promedio: 6.2 l/s, con un volumen promedio anual de 195523.2 m³/año
- Régimen de vertimiento: será un régimen continuo'
- Caudal mínimo de cuerpo receptor (qda. Allpachaqui): 38 L/s
- Descripción del dispositivo de descarga: será usada una manguera de polietileno de 4 pulgadas HDP (polietileno), con una longitud aproximada de 100 m, desde la puerta de la bocamina hasta la orilla quebrada Allpachaqui.

Cálculo de zona de mezcla: se presenta a continuación:

Los resultados de la determinación de la zona de mezcla con un vertimiento a la orilla de la quebrada, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 28: Longitud de zona de mezcla

Parámetro	Símbolo	Unidad	Valor
Pendiente	S	m/m	0.18
Gravedad	g	m/s ²	9.80665
Profundidad promedio	d	m	0.12
Factor de irregularidad de cauce	c	-	0.60
Velocidad de corte	u*	m/s	0.46
Coeficiente de dispersión lateral	Dy	m ² /s	0.03
Ancho promedio aguas abajo	Wmin	m	1.8
Velocidad promedio de CR en vert.	u	m/s	1.8
Longitud de la zona de mezcla	LzdM	m	28.01

Fuente: Cuadro del ítem 2.11.5.3 de la de la Inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"**Evaluación del efecto del vertimiento:**

De acuerdo al balance de masa realizado se tiene que el vertimiento del agua de mina tratado no genera ningún efecto ambiental negativo a la quebrada Alpachqui, como se puede ver las concentraciones medidas en el agua de mina tratada a verter en el cuerpo receptor está por debajo del ECA para agua en cualquier momento y promedio anual.

Tabla 29: Balance de masas en cuerpo receptor

Abreviatura	C _{RH}	Q _{RH crit.}	*C _{vert}	Q _{vert}	C ₀	ECA _{CR 1}	ECA _{CR 2}
Parámetro	mg/L	L/s	mg/L	L/s	mg/L	mg/L	mg/L
A y G	1.1026	38	1.1	7.00	1.1022	5	10
CN Wad	0.0024	38	0.002	7.00	0.0023	0.1	0.1
Al	0.1371	38	0.0297	7.00	0.1204	5	5
As	0.0165	38	0.0409	7.00	0.0203	0.1	0.2
Cu	0.0011	38	0.0047	7.00	0.0016	0.2	0.5
Cd	0.00003	38	0.0002	7.00	0.0001	0.01	0.05
Cr	0.0001	38	0.0005	7.00	0.0002	0.1	1
Hg	0.0001	38	0.0001	7.00	0.0001	0.001	0.01
Fe	0.1499	38	0.0047	7.00	0.1273	5	**
Pb	0.0041	38	0.0214	7.00	0.0068	0.05	0.05
Zn	0.0081	38	0.029	7.00	0.0114	2	24

C_{RH}: concentración calculada del cuerpo receptorQ_{RH crit.}: Caudal crítico del cuerpo receptorC_{vert.}: Concentración máximo del vertimiento, las concentraciones que se consideraron son del efluente de mina del Nv. 3190, ya que aún no existe aún la bocamina Nv. 2520 y por tanto no hay efluenteQ_{vert.}: caudal máximo de vertimientoC₀: concentración calculada en el límite de la zona de mezcla aguas abajo del vertimiento

ECA CR1 y CR2: DS N° 004-2017-MINAM. - Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua. Categoría 3: Riego de vegetales y Bebida de animales respectivamente.

Fuente: Cuadro del ítem 2.11.5.3 de la de la Inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

El pH corresponde a valores mínimo y máximo (aguas residuales industriales), dado que el balance de masas no es aplicable para determinar el pH después de la mezcla, no se realiza.

Como se puede observar que $C_0 \leq ECA$; por tanto, hay cumplimiento del ECA para agua.

El administrado precisa que para el efluente se toma de referencia el análisis del efluente existente en el nivel 3190 dado que en el nivel 2520 aún es proyectado.

3.5.4. Del manejo lodos de perforación

Durante el tratamiento de agua de mina generado durante las actividades de exploración, las pozas de sedimentación acumularán lodos que deberán pasar por un proceso de secado antes de su disposición final.

a) Lecho de secado para lodos

Los lodos de las pozas de sedimentación en interior mina, serán impulsadas a través de tuberías de 4" y mediante una bomba de lodos hasta lechos de secado ubicados en interior mina y en superficie en los niveles 2520 y 3190.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Tabla 30: Ubicación referencial de los lechos de secado

Componente	Coordenadas UTM (WGS 84 - Zona 18S)		Altitud (msnm)	Observación
	Este	Norte		
Lecho de secado	218108	9132129	2520	Interior mina
	219641	9133881	3190	
	217601	9131883	2520	Superficie
	219553	9133723	3190	

Fuente: Cuadro 2.11-46 del ítem 2.11.5.5.1 del Lev. Obs. de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

b) Disposición de lodos

Los lodos sedimentados que son retirados de las pozas de sedimentación de las labores mineras, serán dispuestos en los lechos de secado ubicados en interior mina para aumentar el tiempo de sedimentación y deshidratación de los lodos, posteriormente, los lodos irán a los lechos de secado ubicados en superficie. Hasta el 80% del volumen de los lodos se drena como líquido y el lodo pasa a un proceso de secado natural en los lechos de secado. Una vez secados serán cargados hacia el volquete con el scoop o cargador frontal, para luego ser dispuestos en el depósito de desmonte Antapita; el agua percolada será retornada hacia las pozas de sedimentación en interior mina para pasar nuevamente por el proceso de tratamiento.

Los lodos sedimentados que son retirados de las pozas de sedimentación de cada cámara de perforación diamantina, serán llenados en sacos metaleros que se almacenarán en la cámara utilizada hasta drenar el agua por un tiempo aproximado de 10 días, luego serán retirados y llevados al depósito de desmonte para su disposición final.

3.5.5. Del manejo de Agua de Contacto y no contacto

El depósito de desmonte cuenta con su propio sistema de canales de coronación al igual que las áreas de top soil, mientras que los accesos contarán con su cuneta lateral. En el caso de los demás componentes auxiliares, se encuentran agrupados en los niveles 2520 y 3190, los cuales se encuentran cercados por los accesos proyectados cuyas cunetas laterales captaran la mayor parte de las aguas de no contacto que puedan alcanzar a estos componentes, por ello se han diseñado tramos de cunetas para complementar esa captación en zonas específicas, al igual que en las bocaminas de los niveles 2520, 2705, 3400 y 3500.

En el caso de conjunto de componentes en una zona, las aguas son derivadas hacia la cuneta lateral de los accesos que las circundan incluyéndose cunetas complementarias, las cuales descargan hacia las quebradas que cruzan aguas abajo. En cada punto de descarga se colocarán pozas de disipación (accesos) con empedrados o empedrado simple para cunetas complementarias, a fin de disipar la descarga y controlar la erosión en la salida, se controlará la velocidad del flujo con una pendiente menor a 10% y se colocarán disipadores de velocidad con gradas, según las condiciones topográficas del trayecto. La distribución de estas instalaciones se presenta en los Mapa PA-PY-04, PA-PY-04A y PA-PY-04B, mientras que los diseños de infraestructura hidráulica se presentan en los planos 01-2020-PA-IH-02 y 01-2020-PA-IH-02. Los cálculos de diseño se incluyen en los Anexos 2.10.2.4 y 2.10.2.5.

3.6. Descripción de la línea base en materia de recursos hídricos

3.6.1. Clima e información meteorológica

3.6.1.1. Clima

Según Thornthwaite, en el área de estudio se identifican principalmente 02 tipos de clima: un clima semiseco, semifrío, húmedo con otoño e invierno y primavera seca (C (o, i, p) B'3 H3), en el sector donde se ubican los poblados de Suyubamba y Alacoto; y, un clima



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

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

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

semifrío, lluvioso, húmedo, con deficiencia de lluvias en otoño e invierno (B (o, i) B'3 H3) en el sector de Antapita y Pamparacra.

3.6.1.2. Información meteorológica

Dentro del área de estudio, no se dispone de estaciones meteorológicas ni pluviométricas bajo el servicio de SENAMHI; por esta razón, el administrado cuenta con una estación meteorológica en el sector Palca desde mediados del 2009; además, se incluye una estación de los Centros Nacionales de Predicción Ambiental – NCEP los cuales cuentan con una plataforma de Pronóstico del Clima Sistema Reanálisis - CSFR que posee un conjunto de datos disponibles de reanálisis global con resolución de 30km y modelos de previsión que se reinician cada 06 horas utilizando información de la red de estaciones meteorológicas mundiales y productos derivados de satélites. Por otro lado, para la evaluación pluviométrica, se consideran estaciones hidrometeorológicas dentro del área de estudio con información de precipitación, siendo la principal, la estación Palca.

Tabla 31: Estaciones meteorológicas e hidrometeorológicas

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 18S		Altitud (msnm)	Periodo de registro	Periodo corregido	Tipo
	Este	Norte				
Palca	216 582.0	9 132 873.0	2 700	2009- 2017	1981-2016	Meteorologica Pluviometrica
NCEP	---	---	---	1981- 2016	---	Meteorologica Pluviometrica
Laguna Negra	220 141.3	9 135 717.0	4 050	1981 - 2016	---	Meteorologica Pluviometrica PISCO – SENAMH NCEP-CSFR
Poderosa	220 160.2	9 133 117.8	3 550			
Honda	218 049.3	9 133 494.5	2 900			
Marañón	210 819.9	9 130 957.7	1 500			

Fuente: Cuadro 3.2-1 del ítem 3.2.1.3. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera “Palca”

Debido a la falta de información, se extrajo la data histórica de 04 estaciones mediante PISCO – Precipitación (Peruvian Interpolation of the SENAMHI Climatological Hydrological Stations), elaborado por la Dirección General de Hidrología del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI, la cual es una base de datos espacial de precipitación, a una resolución de grilla de 0.05° para una serie que inicia en enero de 1981.

3.6.1.3. Análisis de variables meteorológicas

a) Temperatura

El análisis de temperatura media, máxima y mínima mensual se realizó en base a la información de la información de PISCO (SENAMHI), con un periodo de 1981- 2016, estimándose así la distribución espacial de las temperaturas para las microcuencas en el área de estudio mediante el método de interpolación del sistema ARCGIS.

a) Temperaturas mínimas

Se muestra el análisis temporal de las temperaturas mínimas (a lo largo de los días del año y los 36 años.



PERÚ

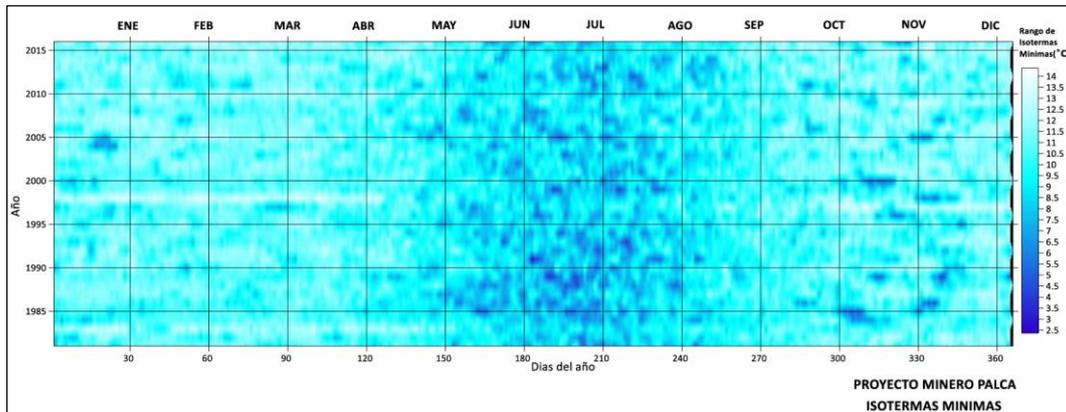
Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Figura 16: Análisis temporal de las temperaturas mínimas



Fuente: Gráfico del ítem 3.2.1.4.1. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

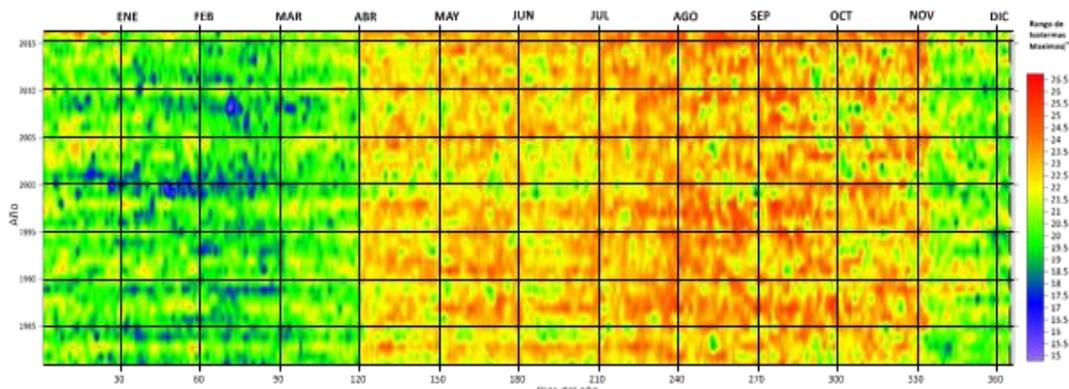
Los valores de las temperaturas mínimas con mayor número de frecuencia y mayor número de meses (septiembre a abril) oscilan entre 9 y 14 °C. Desde finales de abril a mediados de agosto las temperaturas mínimas oscilan entre 2 a 9 °C (zonas de color azul), sin embargo, estos valores mínimos son intermitentes. Entre octubre y mediados de noviembre en ciertos años se han registrado temperaturas menores a 4.5 °C, escenarios que se repiten cada 5 años aproximadamente (1985, 1988, 1995, 2000, 2005) en los recientes años, dichos valores disminuyen sus frecuencias.

En los años (1982-83) ocurrió el fenómeno del Niño, en el grafico se observa que la temperatura mínima se mantuvo alto aproximadamente 14 °C, similar situación se observa en el año 1998 (fenómeno de El Niño).

b) Temperaturas máxima

Las isothermas máximas se hallan definidas con mayor claridad, entre abril a noviembre oscilan entre 21 a 26.5 °C, en los 36 años (1981-2016). Entre noviembre y abril las temperaturas máximas oscilan entre 15 y 21 °C, entre los meses de enero a marzo se observa frecuencia de fluctuación de temperaturas entre 15 y 17.5 °C, que se repite cada 5 años (1985, 1990, 1995, 2000 luego el 2010), en 2000 (enero a marzo), se observa una frecuencia más continua de temperaturas máximas entre 15 y 17.5 °C, lo que significa que dicho escenario puede repetirse en años posteriores al 2016.

Figura 17: Análisis temporal de las temperaturas máximas



Fuente: Gráfico del ítem 3.2.1.4.1. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

**PERÚ**Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

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

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Durante el fenómeno de El Niño del 1983, se observa alta la temperatura entre 22 a 26.5 °C, en el año 1998, también se halla marcada las temperaturas máximas como en el caso anterior, con similar comportamiento en el año 2005. Como se conoce que El Niño en el Pacífico central se registraron dos de intensidad débil (años 2004/05 y 2006/07) y dos de intensidad moderada (años 2002/03 y 2009/10).

Tabla 32: Temperatura media mensual en subcuenca Carrizal (°C)

Subcuenca	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Carrizal	15.9	15.7	15.5	15.9	16.4	16.0	15.6	16.1	16.7	17.0	16.8	16.1

Fuente: Cuadro 3.2-2 del ítem 3.2.1.4.1. de la 2da Información Complementaria de la MEIASd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

Adicionalmente se han elaborado la distribución espacial de las temperaturas en el ámbito de proyecto, tanto para las temperaturas mínimas y máximas. La temperatura media varía entre 14.4°C y 16.8 °C, de acuerdo a las microcuencas de la parte media alta de la subcuenca Carrizal, tal como se muestra en las siguientes tablas:

Tabla 33: Temperatura media mensual en microcuencas (°C)

Microcuenca	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Iraida-Alacoto	16.0	15.9	15.7	16.1	16.6	16.1	15.8	16.3	16.9	17.2	17.0	16.2
Alpachaqui	15.4	15.2	15.0	15.4	15.9	15.4	15.0	15.5	16.1	16.6	16.4	15.7
Poderosa	14.9	14.7	14.5	14.9	15.3	14.7	14.3	14.9	15.5	16.1	15.9	15.2
Carrizal Alto	14.3	14.1	13.9	14.3	14.7	14.0	13.6	14.1	14.8	15.5	15.4	14.7
Laguna Negra	14.5	14.3	14.2	14.5	14.9	14.3	13.8	14.4	15.1	15.7	15.5	14.8
Las minas	14.9	14.7	14.6	14.9	15.3	14.8	14.3	14.9	15.6	16.0	15.9	15.2
Seca	15.1	15.0	14.8	15.2	15.6	15.1	14.7	15.2	15.9	16.3	16.1	15.4
Honda	15.4	15.2	15.1	15.5	15.9	15.4	15.0	15.6	16.2	16.5	16.4	15.7
Suyubamba	15.9	15.7	15.5	15.9	16.4	16.0	15.6	16.1	16.7	17.0	16.8	16.1
Ensilada	16.2	16.0	15.9	16.3	16.8	16.4	16.0	16.6	17.1	17.3	17.1	16.4
San Vicente	15.2	15.0	14.8	15.2	15.7	15.1	14.7	15.3	15.9	16.4	16.2	15.5
Pamparacra	16.5	16.4	16.2	16.6	17.1	16.8	16.4	17.0	17.5	17.6	17.4	16.7

Fuente: Cuadro 3.2-3 del ítem 3.2.1.4.1. de la 2da Información Complementaria de la MEIASd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

Tabla 34: Temperatura media, máxima y mínima en microcuencas (°C)

Microcuenca	Cota media msnm	Temperatura		
		Mínima	Promedio	Máxima
Alacoto	2973.4	10.5	16.3	22.1
Alpachaqui	3425.9	9.9	15.6	21.4
Poderosa	3865.0	9.4	15.1	20.8
Carrizal Alto	4080.7	8.8	14.4	20.1
Laguna Negra	4004.7	9.0	14.7	20.3
Las Minas	3850.4	9.4	15.1	20.8
Seca	3733.2	9.6	15.4	21.1
Honda	3350.6	9.9	15.7	21.4
Suyubamba	2945.6	10.4	16.1	21.9
Ensilada	2766.4	10.7	16.5	22.3
San Vicente	3459.1	9.7	15.4	21.1
Pamparacra	2726.3	11.0	16.8	22.7

Fuente: Cuadro 3.2-3 del ítem 3.2.1.4.1. de la 2da Información Complementaria de la MEIASd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

El área de estudio se ubica en una zona de clima frío, determinado principalmente por la altitud en que se ubica, con una diferencia térmica entre la exposición al sol y sombra, esta oscilación de temperatura es más fuerte entre el día y la noche.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



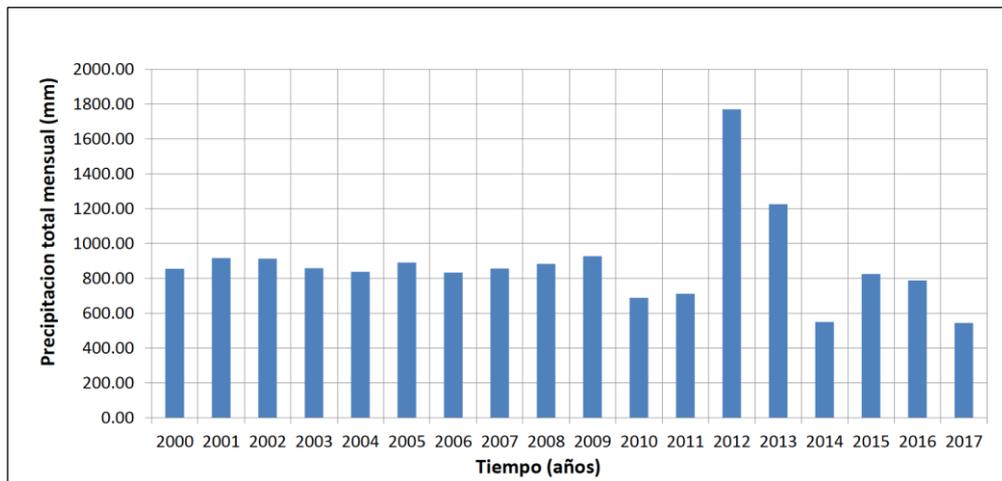
Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

b) Precipitación anual y mensual en la estación pluviométrica Palca

Localizada en la intercuenca alto Marañón V, ubicada en la región La Libertad, provincia y distrito de Patáz a una altura de 2700 msnm posee un pluviómetro operado por PODEROSA, con una longitud de registro de 09 años (Periodo 2009-2017). En base a esta se realizó la extensión de datos, haciendo uso del modelo estocástico autorregresivo (AR) obteniendo una longitud de registro más confiable de 18 años (Periodo 2000-2017).

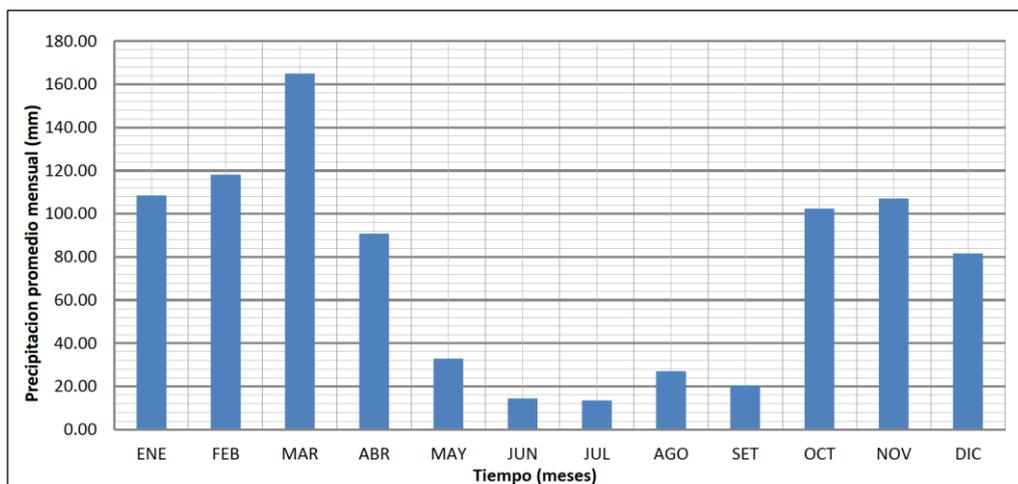
Figura 18: Precipitación total anual - Estación PALCA



Fuente: Figura 3.2-2 del ítem 3.2.1.5.2. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

La precipitación total anual máxima es 1770.34 mm correspondiente al año de 2012, la mínima precipitación total anual registrada fue de 543.55 mm registrada en 2016.

Figura 19: Precipitación Mensual - Estación PALCA



Fuente: Figura 3.2-3 del ítem 3.2.1.5.2. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

c) Humedad relativa

Para las microcuencas en el área de estudio, se ha tomado los valores promedio mensuales de humedad relativa registrada en la estación meteorológica Palca como valores



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

representativos, los cuales están comprendidos entre 41.99 % (agosto) y 74.40% (marzo), con un promedio anual de 60.59%, tal como se muestra a continuación:

Tabla 35: Humedad Relativa mensual (%)

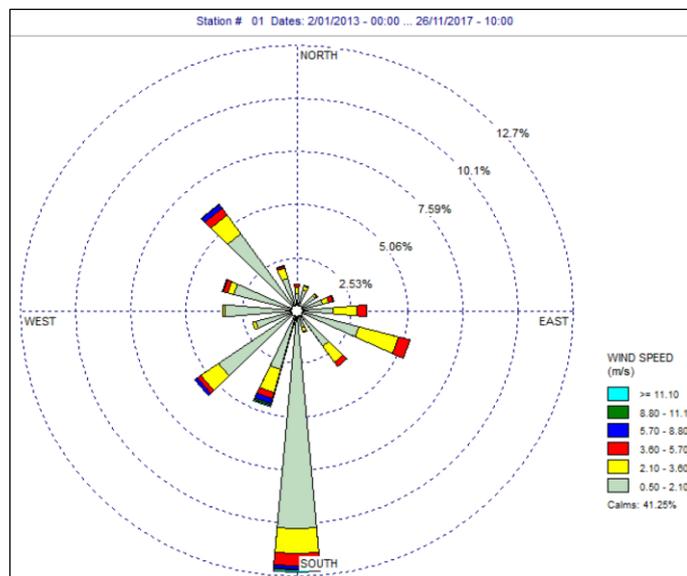
Humedad Relativa	Mes												Promedio
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	
%	68.90	70.11	74.40	72.00	63.99	52.71	45.58	41.99	45.06	56.15	64.40	71.77	60.59

Fuente: Cuadro 3.2-8 del ítem 3.2.1.4.3. de la 2da Información Complementaria de la MEIASd del Proyecto de Exploración Minera “Palca”

d) Velocidad y dirección del viento

Para la elaboración de la rosa de vientos se empleó el software WRPLOT View Lakes Environmental. Del gráfico obtenido se observa que la dirección del viento registrada en la estación Palca de PODEROSA, para el periodo de enero 2013 a noviembre 2017, el viento proviene predominantemente del sur “S” con pequeñas variaciones del NW, SW y ESE.

Figura 20: Rosa de Vientos – Estación Palca



Fuente: Gráfico 3.2-3 del ítem 3.2.1.4.4. de la 2da Información Complementaria de la MEIASd del Proyecto de Exploración Minera “Palca”

La frecuencia de distribución de clases de vientos de la data empleada da como resultado una distribución similar entre vientos calmados (41.2%) y vientos con velocidades entre 0.5 y 2.1 m/s (43,7%).

3.6.2. Hidrología e Hidrografía

3.6.2.1 Condiciones hidrológicas

El cauce principal posee escorrentía permanente y se origina en las estibaciones occidentales de la cordillera oriental. Las laderas que conforman las márgenes de esta quebrada posee pendientes pronunciadas, lo que aunado a las características de los suelos, las hace bastante inestables, originando frecuentes deslizamientos debido a las lluvias y al humedecimiento de los taludes por la escorrentía superficial causando una significativa tasa de transporte de sólidos en los cauces superficiales, especialmente en época de crecientes, a lo que se suma la erosión originada por la desestabilización de taludes debido a la construcción de accesos carrozables.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Por su forma alargada, las cuencas analizadas, poseen una moderada respuesta a eventos hidrológicos extremos, tal como lo demuestran los coeficientes de compacidad determinados ($k_c > 1,35$); Sin embargo, la carencia de estructuras de cruce (puentes) obliga a recorrer distancias relativamente grandes para cruzar de una a otra margen de la quebrada Carrizal cuando se presentan grandes caudales, especialmente entre los meses de diciembre a mayo. A continuación, se presenta la descripción de la interrelación entre las quebradas del área de estudio y los componentes del proyecto:

Tabla 36: Interrelación hidrológica de Quebradas con el emplazamiento del proyecto

Microcuenca	Zona	Componente emplazado	Interrelación hidrológica con el proyecto
Quebrada Honda (tributario)	Baja	Labor subterránea Nv. 3400	No significativa. Labor se localiza en la parte alta cercana al límite de la microcuenca de la quebrada, poca profundización de laboreo subterráneo.
Inter-cuenca (Qda. Seca – Qda. Honda)	Baja	Ninguno.	Ninguna.
Quebrada Seca	Baja	Ninguno.	Ninguna.
Quebrada Las Minas	Media	Labor subterránea Nv. 3500 Accesos proyectados.	No significativa. Labor se localiza en la parte media baja de la microcuenca.
Quebrada Laguna Negra	Baja	Labores subterráneas. Construcción de alcantarilla. Captación de agua	Significativa. Por % de caudal a captar. Laboreo subterráneo a profundidad en relación a la superficie no afectaría la napa. Alcantarilla es una infraestructura para protección del cuerpo de agua.
Quebrada Carrizal	Baja	Labores subterráneas. Instalaciones auxiliares en superficie (grupo electrógeno, compresoras).	No significativa. Bajo % de caudal a captar. Laboreo subterráneo a profundidad en relación a la superficie no afectaría la napa. no afecta napa. En relación a los componentes auxiliares, se manejará adecuadamente el agua de no contacto.
Quebrada Poderosa	Baja	Instalaciones auxiliares en superficie (oficinas, depósito de topsoil, cantera).	No significativa, por ser componentes que no manifiestan impactos importantes sobre el curso de agua.
Quebrada San Vicente	Baja	Sin componentes	Ninguna. Sólo forma parte del Área del proyecto
Quebrada Allpachaqui	Baja	Instalaciones Auxiliares en superficie (campamentos, canteras, comedores, talleres, áreas para almacenamiento y abastecimiento de combustible, áreas de top soil, almacenes, entre otros.	Significativa, por el % de agua a captar, sin embargo, el uso será parcial. En cuanto a la implementación de componentes auxiliares la interrelación es No significativa sobre el recurso hídrico.
Quebrada Iraida / Alacoto	Baja – Media	Bocamina Nv. 2520. Y Bocamina Nv. 2705. Además Instalaciones auxiliares, instalaciones de manejo de residuos sólidos, cancha temporal de mineral, lavadero de vehículos, grupo electrógeno, sistema séptico.	Por el tema de la labor subterránea se asume una interrelación No significativa. Las labores se localizan en la parte baja y media de la microcuenca. En cuanto a la implementación de componentes auxiliares la interrelación es No significativa sobre el recurso hídrico.
Quebrada Carrizal	Baja	Depósito de Desmonte Antapita	Significativa. Principalmente por el emplazamiento del depósito de desmonte. Las aguas serán derivadas por los canales de coronación. No se estima una afectación de capa freática.

Fuente: Cuadro 3.2-72 del ítem 3.2.8.1. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera “Palca”

3.6.3.1. Estimación de caudales medios en el área de estudio

Considerando que en la zona de estudio los caudales aforados son puntuales y se cuenta con un registro muy limitado, no permite realizar la calibración para un modelo específico.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

En tal sentido, se propone la estimación de caudales medios mensuales en base a la metodología transferencia hidrológica de una estación donde se registra información hidrométrica, la cual pueda tomarse y estimar los caudales de las quebradas donde se va utilizar el agua para las actividades del proyecto.

La Autoridad Nacional del Agua, realizó la “Evaluación de Recursos Hídricos en la Cuenca Marañón”, en noviembre del 2015; dicho estudio tiene como objetivo principal la determinación de la disponibilidad hídrica de las cuencas hidrográficas de la cuenca del Marañón como un modelo de soporte para la toma de decisiones.

El estudio hidrológico de la cuenca Marañón, caracteriza los recursos hídricos disponibles a partir del análisis temporal y espacial de las variables climáticas esenciales, como son: la temperatura, precipitación, evaporación, humedad relativa y velocidad del viento, con el fin último de construir un modelo hidrometeorológico que represente el ciclo hidrológico en la cuenca de forma continua. Los datos recopilados en las estaciones de control hidrométrico se emplean para calibrar el modelo de precipitación – escorrentía del que se obtienen las aportaciones en régimen natural. Este estudio subdivide en 116 subcuencas a la Cuenca Marañón, del cual se desprende que la subcuenca con codificación 21, es la que se asemeja a las características de la subcuenca Carrizal por ser contiguas.

El análisis lluvia – escorrentía se ha realizado con la herramienta WEAP del Stockholm Environment Institute (2013) a partir de los datos climáticos. Con el módulo de precipitación – escorrentía de WEAP se ha construido el modelo calibrado, que genera una serie de caudales en régimen alterado puesto que los datos disponibles en las estaciones hidrométricas usadas para calibrar registran series de caudales reales.

El modelo hidrológico describe el comportamiento de la cuenca de manera semidistribuida en las 116 subcuencas, constituyendo estas unidades de análisis hidrológico a las que se denominan catchments. Se introducen los datos climáticos de temperatura media mensual y precipitación acumulada mensual en el periodo de estudio de 1965 - 2013 y para cada subcuenca modelada. Una vez obtenidos los parámetros que permiten disponer de una escorrentía que en régimen alterado se ajusta a lo medido en la realidad, donde se ha generado un modelo en régimen natural. Este modelo hidrológico dispone de los mismos datos climáticos y los parámetros obtenidos en la calibración, pero sin elementos que alteren el flujo artificialmente.

Los resultados obtenidos para la subcuenca 21 es un caudal promedio anual de 3,13 m³/s en un área de 99,50 km². Del estudio se extrae los caudales mensuales promedios multianuales y multimensuales propios de la subcuenca 21 en su punto de desagüe respectivamente.

Tabla 37: Caudales promedio en m³/s - periodo 1965-2013

Subcuenca	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom.
SC021 Qda. Hualanga	4.68	6.22	5.26	2.95	1.54	0.84	0.64	0.74	1.51	3.66	5.2	4.36	3.13

Fuente: Tabla 3.2-1 del ítem 3.2.8.1. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera “Palca”

Método de Transferencia hidrológica: Este método se emplea principalmente con parámetros adimensionales que tengan variables a transferir, lo cual está determinado principalmente por relaciones que incluyen la escorrentía y el área de la cuenca. Este método transfiere información y genera una relación entre el área, caudales y precipitaciones de la cuenca.

**PERÚ**Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

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

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Cabe indicar que se excluye la variable de la precipitación, debido a que la subcuenca 21 está contigua a la subcuenca Carrizal y comparte características similares a la subcuenca Carrizal tanto en área, en zonas de vida, climatología (precipitación) y altitud.

En la siguiente Tabla se muestra los caudales promedios para la subcuenca Carrizal y las microcuencas de estudio.

Tabla 38: Caudales promedios para las subcuencas y microcuencas del proyecto

Nombre	Área (km ²)	Caudal promedio (m ³ /s)												
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Prom.
Subcuenca														
Carrizal	52.85	2.488	3.306	2.796	1.568	0.819	0.445	0.337	0.393	0.804	1.942	2.763	2.314	1.665
SC_21	99.50	4.680	6.220	5.260	2.950	1.540	0.840	0.640	0.740	1.510	3.660	5.200	4.360	3.133
Microcuenca														
Alcacoto	1.77	0.083	0.111	0.094	0.053	0.027	0.015	0.011	0.013	0.027	0.065	0.093	0.077	0.056
Alpachaqui	6.00	0.282	0.375	0.317	0.178	0.093	0.050	0.038	0.045	0.091	0.220	0.314	0.263	0.189
Carrizal Alto	6.97	0.328	0.436	0.369	0.207	0.108	0.059	0.044	0.052	0.106	0.256	0.364	0.305	0.220
Laguna Negra	2.84	0.134	0.178	0.150	0.084	0.044	0.024	0.018	0.021	0.043	0.104	0.148	0.124	0.089
Honda	0.95	0.045	0.059	0.050	0.028	0.015	0.008	0.006	0.007	0.014	0.035	0.050	0.042	0.030
Las Minas	2.44	0.115	0.153	0.129	0.072	0.038	0.021	0.016	0.018	0.037	0.090	0.128	0.107	0.077
Poderosa	1.18	0.056	0.074	0.062	0.035	0.018	0.010	0.008	0.009	0.018	0.043	0.062	0.052	0.037
Seca	1.32	0.062	0.083	0.070	0.039	0.020	0.011	0.008	0.010	0.020	0.048	0.069	0.058	0.042
Suyubamba	2.91	0.137	0.182	0.154	0.086	0.045	0.024	0.019	0.022	0.044	0.107	0.152	0.127	0.092
Ensilada	2.29	0.108	0.143	0.121	0.068	0.035	0.019	0.015	0.017	0.035	0.084	0.120	0.100	0.072
San Vicente	0.37	0.017	0.023	0.020	0.011	0.006	0.003	0.002	0.003	0.006	0.014	0.019	0.016	0.012
Pamparacra	4.08	0.192	0.255	0.216	0.121	0.063	0.034	0.026	0.030	0.062	0.150	0.213	0.179	0.129

Fuente: Tabla 3.2-1 del ítem 3.2.8.1. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

Si bien es cierto, no se cuenta con información actualizada hasta el año 2021, este periodo de análisis engloba los diferentes fenómenos climatológicos que han podido pasar a través del tiempo; y se cuenta con un mayor registro de años (39 años), los cuales asemejan las condiciones hidrológicas de las quebradas del área de estudio; en consecuencia, los caudales estimados representan al escurrimiento de dichas quebradas.

3.6.3.2. Estimación de caudales máximos en el área de estudio

Para la estimación de caudales máximos se analizó y utilizó la información de Precipitaciones Máximas para 24 horas, a partir de una lluvia intensa para periodo de retorno de 5, 10, 25, 50, 100, 200 y 500 años, ajustadas según la precipitación máxima de 24 horas por estación, así como el modelo hidrológico desarrollado con el programa HEC-HMS 3.4.

c) Modelo hidrológico con HEC-HMS

El HEC-HMS suministra 10 métodos para calcular las pérdidas de precipitación y 07 métodos para la transformación lluvia-caudal. Las pérdidas fueron calculadas con el método Soil Conservation Service - SCS Curve Number y la transformación Lluvia-Caudal se realizó con el método del hidrograma unitario - SCS Unit Hydrograph. El intervalo de tiempo utilizado para la simulación fue de 01 hora.

Caudales Máximos en microcuencas del área de estudio

El resultado de la simulación para cada una de las microcuencas en estudio se muestra de forma detallada en el Anexo 3.2-1_M, obteniéndose finalmente los caudales para las principales quebradas afluentes de la quebrada Carrizal donde se ubican los componentes del presente proyecto para distintos periodos de retorno.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Tabla 39: Caudales máximos en m³/s - Microcuencas de estudio

Microcuencas	Area	Periodo de retorno						
		5	10	25	50	100	200	500
Alcacoto	1.77	0.074	0.247	1.090	2.063	3.311	4.843	7.349
Alpachaqui	6.00	0.199	0.540	1.339	2.697	4.584	6.960	10.865
Carrizal Alto	6.97	0.795	1.690	4.506	7.139	10.098	13.362	18.087
Laguna Negra	2.84	0.311	0.606	1.386	2.186	3.111	4.149	5.687
Honda	0.95	0.042	0.123	0.421	0.814	1.297	1.867	2.748
Las Minas	2.44	0.115	0.306	0.756	1.455	2.339	3.395	5.044
Poderosa	1.18	0.140	0.438	1.108	1.676	2.282	2.941	3.876
Seca	1.32	0.043	0.114	0.279	0.545	0.936	1.420	2.197
Suyubamba	2.19	0.138	0.413	1.449	2.599	4.065	5.861	8.777
Ensilada	2.30	0.065	0.244	1.009	2.085	3.550	5.426	8.576
San Vicente	0.37	0.016	0.045	0.178	0.351	0.558	0.792	1.150
Pamparacra	4.08	0.103	0.381	1.483	3.168	5.531	8.608	13.862

Fuente: Cuadro 3.2-75 del ítem 3.2.8.1.2. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera “Palca”

Tabla 40: Caudales específicos (l/s/km²) – Microcuencas de estudio

Microcuencas	Area	5	10	25	50	100	200	500
Alcacoto	1.77	41.98	139.77	615.93	1165.59	1870.79	2736.33	4151.86
Alpachaqui	6.00	33.08	89.97	223.23	449.42	764.05	1160.07	1810.85
Carrizal Alto	6.97	114.10	242.44	646.47	1024.25	1448.78	1917.13	2594.91
Laguna Negra	2.84	109.54	213.42	488.17	769.65	1095.39	1460.81	2002.57
Honda	0.95	43.79	129.79	443.26	857.26	1365.47	1965.26	2892.63
Las Minas	2.44	46.97	125.57	309.63	596.43	958.69	1391.27	2067.09
Poderosa	1.18	118.98	371.02	939.24	1420.25	1934.15	2492.03	3285.00
Seca	1.32	32.42	85.98	211.29	413.11	709.24	1075.68	1664.17
Suyubamba	2.19	63.15	188.77	661.51	1186.89	1856.21	2676.44	4007.67
Ensilada	2.30	28.11	106.35	438.90	907.14	1544.73	2360.97	3732.03
San Vicente	0.37	42.43	121.62	481.35	948.65	1506.76	2141.35	3108.92
Pamparacra	4.08	25.27	93.41	363.38	776.57	1355.64	2109.90	3397.43

Fuente: Cuadro 3.2-76 del ítem 3.2.8.1.2. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera “Palca”

3.6.2.2 Unidad hidrográfica en el área de estudio

Las microcuencas del área de estudio pertenecen a la zona media-alta de la subcuenca de la quebrada Carrizal, perteneciente a la cuenca hidrográfica del río Marañón. Geográficamente se ubica entre las coordenadas UTM del sistema geográfico mundial (WGS 84 -Zona 18 Sur) E-210209.87 m, N-9136354.99 m y E-222876 m, N-9128781 m, cuya altitud varía entre 1274.0 y 4570.0 msnm.

Las microcuencas corresponden a quebradas tributarias que desembocan en la quebrada Carrizal, afluente del Río Marañón, el siguiente cuadro, se lista la red hidrográfica:

Tabla 41: Red hidrográfica en el emplazamiento del proyecto

Cuenca	Subcuenca	microcuenca
Río Marañón	Qda. Carrizal	Carrizal Alto
		Qda. Laguna Negra
		Qda. Poderosa
		Qda. Las Minas
		Qda. San Vicente
		Qda. Seca
		Qda. Alpachaqui
		Qda. Honda
		Qda. Iraida / Qda. Alacoto
		Qda. Pamparacra

Fuente: Cuadro 3.2-77 del ítem 3.2.8.2. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera “Palca”



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

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

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Características fisiográficas y morfológicas de la unidad hidrográfica

El análisis de las características morfométricas y funcionales de la unidad hidrográfica a través de parámetros de forma, relieve y red de drenaje, es básico en la modelación hidrológica para determinar el movimiento y captación del agua de lluvia (Gaspari et al, 2009).

Tabla 42: Parámetros de forma en el área de estudio

Parámetros Geomorfológicos	Unidad	Subcuenca			Microcuenca					
		Carrizal	Alacoto	Alpachaqui	Carrizal Alto	Laguna Negra	Honda	Las Minas	Poderosa	Seca
Área de la cuenca	km ²	52.85	1.77	6	6.97	2.84	0.95	2.44	1.18	1.32
Perímetro	km	37.23	5.91	11.59	11.69	7.76	4.8	7.33	5.69	6.85
Coefficiente Compacidad (Cc)	-	1.434	1.24	1.32	1.24	1.29	1.38	1.31	1.47	1.67
Longitud de la cuenca (Lc)	km	14.29	2.27	4.24	4.06	3.21	2.03	2.83	2.02	2.92
Longitud cauce principal (L)	km	44.36	1.35	2.44	1.12	2.43	1.24	1.84	0.24	2.54
Longitud de cauces (Ld)	km	102.69	1.35	6.03	9.66	2.43	2.21	6.09	1.7	3.26
Factor de Forma (FF)	-	0.26	0.35	0.33	0.42	0.28	0.23	0.30	0.29	0.15
Cota media	msnm	2911	2873	3448.5	3830.6	3849.5	3427.54	3612.5	3816.79	3610.00
Longitud mayor (L)	km	14.94	2.09	4.39	4.11	2.86	1.88	2.75	2.32	2.95
Longitud menor (l)	km	3.54	0.85	1.37	1.70	0.99	0.51	0.89	0.51	0.45

Fuente: Cuadro 3.2-78 del ítem 3.2.8.2. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

3.6.2.3 Inventario y Descripción de los principales cuerpos de agua superficial

a) Quebrada Carrizal: La quebrada Carrizal tiene una longitud de 15 km desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Marañón. Nace a 3900 msnm y recibe los aportes de las quebradas Poderosa, San Vicente, Alpachaqui, Iraida (Alacoto) y Pamparacra por la margen izquierda y las quebradas Las Minas, Laguna Negra, Seca, Honda, Suyubamba y Ensilada en la margen derecha, entre otros menores. Por otra parte, la Quebrada Carrizal es un afluente por la margen derecha del río Marañón, al cual entrega sus aguas aproximadamente en la cota 1300 msnm, discurriendo en dirección predominantemente Sureste a Suroeste. Sus aguas actualmente son aprovechadas con muy baja intensidad para las áreas agrícolas que se encuentran en ambas márgenes de la quebrada y para el abastecimiento de agua de consumo humano en los diferentes centros poblados en la zona, llámese Suyubamba, Maraybamba, Antapita, Pamparacra, Alacoto, Rosaspata y otros poblados menores.

La cuenca de la Quebrada Carrizal limita por el Norte con la cuenca de la Quebrada Aserradero, afluente del Marañón; por el Este con la cuenca del río Abiseo; por el Sur con la cuenca del río San Miguel y por el Oeste con el río Marañón.

Su cuenca posee un área de drenaje total de 52,9 km² hasta su desembocadura en el río Marañón, siendo su altitud media de 2911 msnm y su pendiente media de 19 %.

- b) Quebrada Poderosa:** Afluente en la parte alta de la quebrada Carrizal, que descarga sus aguas por su margen izquierda. Tiene una longitud principal de 2.32 km que avanza en dirección NW. Presenta tributarios menores intermitentes, principalmente a su margen izquierda.
- c) Quebrada San Vicente:** Afluente en la parte alta de la quebrada Carrizal, que descarga sus aguas por su margen izquierda. Tiene una longitud principal de 1,2 km que avanza en dirección NW. Presenta tributarios menores intermitentes próximos a su desembocadura.
- d) Quebrada Laguna Negra:** Afluente en la parte alta de la quebrada Carrizal, que nace de la laguna del mismo nombre y descarga sus aguas por su margen derecha. Tiene una longitud principal de 2,9 km que avanza en dirección SSW.
- e) Quebrada Las Minas:** Afluente en la parte alta de la quebrada Carrizal, que nace de la confluencia de dos pequeñas quebradas sin nombre oficial y descarga sus aguas por su margen derecha. Tiene una longitud principal de 2,75 km que avanza en dirección Sur.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Tiene una cuenca de 2,84 km², además tiene un uso agrícola por parte de los pobladores de Suyubamba.

- f) **Quebrada Seca:** Tiene una cuenca de 1,32 km², además tiene un uso agrícola por parte de los pobladores de Suyubamba. Afluente en la parte alta de la quebrada Carrizal, que descarga sus aguas por su margen derecha. Tiene una longitud principal de 2,95 km que avanza en dirección SSW. No presenta tributarios.
- g) **Quebrada Honda:** Afluente en la parte alta de la quebrada Carrizal, que nace de la confluencia de dos pequeñas quebradas sin nombre oficial y descarga sus aguas por su margen derecha. Tiene una longitud principal de 1,9 km que avanza en dirección SSW. Tiene una cuenca de 0,95 km², además tiene un uso agrícola por parte de los pobladores de Suyubamba.
- h) **Quebrada Allpachaqui:** Afluente en la parte media de la quebrada Carrizal, que descarga sus aguas por su margen izquierda. Tiene una longitud principal de 4,4 km que avanza inicialmente en dirección SW y luego a mitad de su recorrido gira en dirección NW. Presenta tributarios menores intermitentes, en ambas márgenes. Aquí se ubican los poblados de Alacoto, Picuy y Palca; este último cerca de su desembocadura en la quebrada carrizal.
- i) **Quebrada Iraida /Alacoto:** Afluente en la parte media de la quebrada Carrizal, que descarga sus aguas por su margen izquierda. Tiene una longitud principal de 2,1 km que avanza en dirección NW. Presenta tributarios menores intermitentes a lo largo de su recorrido.
- j) **Quebrada Pamparacra:** Afluente en la parte media de la quebrada Carrizal, que nace de la confluencia de dos pequeñas quebradas S/N oficial y descarga sus aguas por su margen izquierda. Tiene una longitud principal de 2,9 km que avanza inicialmente en dirección NW y luego a medio recorrido gira en dirección Norte. En la parte alta se ubica el poblado del mismo nombre, fuera del área del proyecto.
- k) **Quebrada Suyubamba (no oficial):** Afluente sin nombre oficial, en la parte media de la quebrada Carrizal, formada de la unión de pequeñas ramificaciones y descarga sus aguas por su margen derecha. Tiene una longitud principal de 1,9 km que discurre con dirección NE. En la parte alta se ubica el poblado del mismo nombre
- l) **Quebrada Ensilada (no oficial):** Afluente sin nombre oficial, en la parte media de la quebrada Carrizal, formada de la unión de dos pequeñas quebradas S/N oficial y descarga sus aguas por su margen derecha. Tiene una longitud principal de 2,7 km que discurre con dirección NE. La quebrada S/N de su margen izquierda es la aportante principal por su flujo permanente mientras que la quebrada S/N de su margen derecha es de flujo esporádico.
- m) **Otras quebradas identificadas:** Dentro de la subcuenca Carrizal se han identificado quebradas de régimen estacional y flujo transitorio o esporádico. Se encuentran secos a lo largo de casi todo el año, presentando algún flujo sólo mientras duren las lluvias, secándose una vez terminadas estas.

- Qda. Antapita	- Qda. Picuy	- Qda. S/N 8	- Qda. S/N 32	
- Qda. Mil Pesos	- Qda. Lindero	- Qda. S/N 20	- Qda. S/N 28	Régimen Estacional, flujo transitorio o esporadico
- Qda. Ensilada 2	- Qda. Pingallo	- Qda. S/N 22	- Qda. S/N 26	
- Qda. Tauro	- Qda. S/N 5	- Qda. S/N 24	- Qda. S/N 21	
- Qda. Maraibamba	- Qda. S/N 6	- Qda. S/N 33	- Qda. S/N 16	



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

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

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

n) **Laguna Negra:** Durante la inspección in situ, además de las quebradas de agua superficial, se ha inventariado una laguna (Laguna Negra). El caudal a la salida de la laguna negra fue estimado en 28.6 l/s.

Tabla 43: Principales Fuentes de agua superficial de flujo permanente identificadas

Tipo	Nombre	Coordenadas UTM WGS84		Altitud msnm	Área ha	Longitud Perímetro m	Caudal m ³ /d	Régimen fluvial	Tipo de Uso
		Este	Norte						
Vertiente del río Marañón									
Quebrada	Carrizal	210 272	9 130 475	1 291	5285	37230	67 582	Permanente	Agrario
Quebrada	Poderosa	219 747	9 133 480	3 265	118	5690	1 952	Permanente	Agrario minero
	San Vicente	219 162	9 133 107	3 100	--	1 200	6 019	Permanente	
	Laguna Negra	219 653	9 133 805	3 213	284	7 760	14 902	Permanente	
	Las Minas	218 749	9 133 595	2 999	244	7 330	8 481	Permanente	
	Seca	218 411	9 133 529	2 973	132	6 850	12441	Permanente	
	Honda	217 958	9 133 456	2 940	95	4 800	9884	Permanente	
Quebrada	Allpachaqui	217 590	9 131 981	2 454	600	11 590	10 168	Permanente	Agrario - Paisajístico
	Iraida / Alacoto	217 516	9 131 753	2 451	177	5 910	3 677	Permanente	
	Pamparacra	216 406	9 130 298	2 500	--	2 900	14083	Permanente	
	Salero*	221086	9134418	4023	697	11690	6985	Permanente	Agrario – Paisajístico
	Tiracra*	220951	9134089	3752			6445	Permanente	
	Carrizal Alto	219891	9133680	3224			13902	Permanente	
	Suyubamba	216193	9132511	2400	--	1.9	5322	Permanente	
Ensilada 1	215655	9133127	2700	--	2.7	5564	Permanente		
Laguna	Laguna Negra	220339	9135907	4150	4.6	814	2471	Permanente	Sin uso

Fuente: Cuadro 3.2-81 del ítem 3.2.8.3. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

De acuerdo a la identificación de cuerpos de agua superficial, el emplazamiento de componentes auxiliares se realizará predominantemente sobre las zonas bajas de las microcuencas quebrada Carrizal Alto y Poderosa, en sus zonas bajas, así como de las microcuencas quebrada Allpachaqui e Iraida - Alacoto. Las proyecciones de las labores subterráneas se encuentran a una profundidad considerable, alejada de la profundidad estimada para la napa freática (entre 20 m - 50m).

Se ha desarrollado la delimitación de la faja marginal en las principales quebradas del área de influencia del proyecto estableciéndose un ancho mínimo de 4.0m de dicha faja.

3.6.2.4 Inventario de Manantiales y otras fuentes puntuales

Además de los cuerpos de agua superficial, se ha inventariado afloramientos de agua subterránea, tipo manantiales. In situ, algunas fuentes fueron aforadas de manera volumétrica o mediante correntómetro, tienen una baja mineralización con valores de conductividad eléctrica comprendidos entre 80.90 uS/cm hasta 368 uS/cm.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

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

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Tabla 44: Principales Fuentes de agua subterránea identificadas

Tipo	Nombre	Coordenadas UTM WGS84		Altitud msnm	Caudal L/s	Descripción	Tipo de Uso
		Este	Norte				
Subcuenca Carrizal							
Manantial	Antapita	213998	9132287	2144	0.16	Drena Qda. Antapita baja	--
	El pantano 1 Maraibamba	217825	9132676	2552	7.8	Qda. Maraibamba	--
	El Pantano 2 Maraibamba	217765	9132677	2649	6.6		--
	Yerba Santa	217710	9132921	2820	1.2		Agrario ⁽¹⁾
	Tantal Suyubamba	216727	9133150	2855	60.6	Qda. Suyubamba	--
	Doña Juana	216619	9132906	2730	0.5		--
	Maque Maque	217892	9133763	3084	2.1	Honda	Poblacional
	Honda	217890	9133752	3105	4.5		
	Locro Falso	216289	9133569	2869	2.3	Qda Ensilada	Poblacional
	Quisuar	215571	9132638	2440	1.1		Agrario ⁽¹⁾
	Quien Quien	215473	9132564	2375	1.5		Agrario ⁽¹⁾
	S/N 1	218548	9133144	2806	5.7	Arena Drena a qda Carrizal	--
	Rosapata	218599	9131636	2770	1.8	Allpachaqui	--
	Rosapata 2	218717	9131633	2770	0.3		--
	San Simon	218390	9132219	2790	3.4		--
S/N 2	218189	9132324	2775	0.4	--		
S/N 3	218737	9131633	2770	0.5	--		

Fuente: Cuadro 3.2-82 del ítem 3.2.8.4. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

3.6.2.5 Inventario de infraestructura hidráulica

De acuerdo a la información hidrológica elaborada para las unidades mineras de PODEROSA en el año 2017, se identificaron las siguientes infraestructuras hidráulicas para uso poblacional y de riego en la zona de estudio.

Sistema de Abastecimiento de Agua Potable Suyubamba: El abastecimiento de agua con fines de uso poblacional al centro poblado de Suyubamba se realiza mediante líneas de conducción que derivan las aguas de dos manantiales denominados Locro Falso y Maque Maque. El manantial Maque Maque dispone de una caja de captación de manantial, construida con concreto armado de donde se inicia la línea de conducción constituida por tubería de PVC de 2" de diámetro hacia un reservorio de concreto armado de 9 m³ de capacidad, ubicado en la parte superior del poblado de Suyubamba. De acuerdo a las características hidráulicas de la línea de conducción, el caudal aportado por este manantial es de 2.5 L/s.

Canal Suyubamba: El canal Suyubamba se ubica sobre la margen derecha de la Quebrada Carrizal cuya capacidad de conducción es de aproximadamente 150 L/s. Inicialmente el canal captaba las aguas de la quebrada Carrizal en la cota 3,135 msnm, pero debido al mal estado del canal se abastece solo de la quebrada Las Minas.

Canal Pamparacra: Este canal se ubica sobre la margen izquierda de la quebrada Carrizal e inicialmente captaba aguas de esta quebrada para conducir las hasta la localidad de Pamparacra; sin embargo, por problemas de infraestructura capta aguas de la quebrada Alpachaqui en la cota 2,770 msnm aproximadamente.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Canal El Molino: Se trata de un canal rústico que carece de estructura de captación, de sección irregular, con capacidad de derivación estimada en 200 L/s, cuya captación se ubica aguas arriba de la estación hidrométrica instalada en la quebrada Carrizal.

3.6.2.6 Usos de agua-Derecho de terceros

El ANA tiene registrado resoluciones directorales de Licencias de uso de agua (cercanos a la zona del proyecto), tanto para uso poblacional como uso agrícola (para riego y para uso poblacional).

Tabla 45: Usos de agua con Licencias otorgadas por la ANA próximas al área de estudio

N°	Licencias otorgadas		Coordenadas UTM WGS 84 2185		Observación
			Este	Norte	
1	Uso Poblacional	Resolución Directoral N° 0396-2021-ANA-AAA.M. JASS Callishuayco – Centro Poblado Rural de Pías			
	Centroide del Área de uso		218960	9128992	Fuente de agua pertenece a la Cuenca del Río San Miguel
	Fuente –Manantial Callishuayco		218940	9129179	
2	Uso Poblacional	Resolución Directoral N° 01048-2016-ANA-AAA.M. JASS del sector Antapita – Anexo de Suyubamba			
	Centroide del Área de uso		213899	9132813	Fuente de agua pertenece a la microcuenca de la Qda Acerradera
	Fuente –Manantial El Higuieron		214915	9134146	
3	Uso Agrícola	Resolución Directoral N° 0708-2016-ANA-AAA.M. Comité de usuarios del Canal Quishuar Quien Quien –Mil Pesos del subsector hidráulico Patatz			
	Fuente –Manantial Quishuar		215571	9132638	Fuente se encuentra lejos de los puntos de captación.
	Fuente – Manantial Quien Quien		215473	9132564	Cuenca media de Quebrada Carrizal
	Centroide del sistema de Riego		214911	9132463	
4	Uso Agrícola	Resolución Directoral N° 0444-2020-ANA-AAA.M. Comité de usuarios del Canal de Riego Poderosa Suyubamba			
	Fuente natural Quebrada Carrizal		219553	9133614	Fuente de agua en Cuenca alta de Qda. Carrizal, dentro del área del proyecto.
	Centroide de área usuaria		216844	9132895	
5	Uso Agrícola	Resolución Directoral N° 0311-2016-ANA-AAA.M. Ejecución de obras de Aprovechamiento Hídrico			
	Fuente: Manantial Yerba Santa		217710	9132921	Fuente se encuentra cuenca media de la quebrada Carrizal.
	Centroide de uso de agua		217302	9132639	
6	Uso Agrícola	Resolución Directoral N° 01131-2016-ANA-AAA.M. Ejecución de obras de Aprovechamiento Hídrico – Canal El Chorro –Canal El Carrizo –Canal El Pauco			
	Fuente : Quebrada El Chorro		215959	9132116	Fuente se encuentra cuenca media de la quebrada Carrizal.
	Centroide del uso de agua		216040	9132035	
7	Uso Agrícola	Resolución Directoral N° 01131-2019-ANA-AAA.M. Comité de usuarios del Canal de Riego Tiracra Alpachaqui Pamparacra			
	Centroide donde se hará uso del agua		216475	9129869	Fuentes de agua consideradas dentro de Microcuenca Carrizal y Alpachaqui. Dentro del área del Proyecto
	Fuente: Quebrada Alpachaqui		218821	9131604	
	Fuente: Quebrada Carrizal		218593	9133231	

Fuente: Cuadro 3.2-83 del ítem 3.2.8.6. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera “Palca”

3.6.2.7 Caracterización de efluentes existentes

En el área de estudio se identificaron 03 efluentes de tipo minero adicionales al efluente incluido en el EIASd PALCA, existente en la bocamina Nv. 2890 “Charito”; sin embargo, al quedar suspendidas sus actividades desde el 2018, por la restricción en el acceso y la toma de posesión de las instalaciones ejercida por personas foráneas, no se ha podido continuar monitoreando este efluente.

3.6.3. Hidrogeología

En el estudio hidrogeológico realizado en el 2016, se plasmaron hallazgos importantes de la presencia de agua subterránea en forma dispersa y a través de la formación geológica ligeramente fracturada con caudales reducidos. Con el avance de trabajos de exploración minera se ha continuado con similares hallazgos, en magnitud, a pesar de estar en niveles de exploración distintos, cuyos resultados se analizan en este ítem.

El ámbito del estudio ha sido ampliado a 21.88 Km² (2188.89 ha), sobre el cual se han inventariado fuentes de agua subterránea y se ha desarrollado el modelo conceptual y



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865 hard Motivo: Por Encargo Fecha: 05/05/2022

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

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

modelo numérico a fin de caracterizar a cabalidad la cantidad y calidad de las aguas subterráneas.

3.6.3.1. Unidad hidrogeológica y tipo de acuífero

La unidad hidrogeológica del área de estudio se ha denominado PALCA y corresponde a un tipo de acuífero libre y discontinuo.

Desde el punto de vista geológico este acuífero libre se desarrolla sobre el Complejo Maraón, constituido por rocas metamórficas consolidadas (rocas granodioritas) fracturadas, dispersas y discontinuas, por donde existe flujo de agua debido a la gravedad. Su secuencia tiene un espesor variable que va de más de 2000m a otros de reducido espesor y data del precámbrico al cambriano.

En esta formación muestra fallas geológicas primarias y secundarias, así mismo con la profundidad el grado de fracturamiento disminuye, dichas fallas se hallan conectados a las zonas de recarga (debido a la precipitación o escorrentía superficial), el flujo de agua ocurre por las fallas principalmente en la zona superficial del complejo Maraón o las rocas granodioritas.

Tabla 46: Unidad hidrogeológica y tipo de acuífero

Unidad hidrogeológica	Descripción Litológica	Unidades Geológicas	Descripción Hidrogeológica	Tipo de acuífero
PALCA	Granodiorita, Monzogranito, Metalvolcánico	Complejo Maraón	Roca fracturada con baja conductividad hidráulica y rendimiento específico K(0.5 a 1.30 m/d), Sy=2.27%	Acuífero Libre - discontinuo

Fuente: Cuadro 3.2-88 del ítem 3.2.9.1. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

3.6.3.2. Características generales de la napa freática

a) Profundidad de la napa freática

Para la zona norte, la profundidad del N.F. está comprendida entre 18.46 m(AF-01) y 932.318 m (CH-2510); los valores dependen de la topografía de terreno, la zona es agreste con pendientes muy altas en cortas distancias, debido a ello se observan niveles de agua a más de 930 m, situación que no ocurre en acuíferos de origen aluvial localizados en las llanuras costeras. Cabe precisar que las posibles filtraciones inducidas son discontinuas y poco significativas.

Tabla 47: Profundidad del nivel de agua subterránea – Zona Norte

Coordenadas UTM Z18S		Altitud(m)	C.T.(m)	N.E(m)	Punto	Descripcion
Este(m)	Norte(m)					
213995	9132285	2144	2302	158	Q-01	Quebrada Antapita (NE= 158 m)
217822	9132681	2638	2656.46	18.46	AF-01	El Pantano pto 1, afloramiento en la carretera
217769	9132682	2660	2688.16	28.16	AF-02	El Pantano pto 2
216736	9133175	2735	2881.56	146.56	AF-03	Filtracion punto Tantal (Suyubamba)
216284	9133576	2356	2888.16	532.16	Cap-02	captacion de agua potable para Suyubamba, Locro falso
219418	9134099	3155.75	3485.62	329.8712	CDH	Camara diamantina
219554	9133947	3155.36	3345.77	190.4132	Y	Salida zona diamantina
219596	9134182	3192.40	3465.66	273.2558	F1	Segunda bocamina
219612	9133999	3191.38	3348.92	157.5417	F2	Segunda bocamina
218788	9134541	2902.05	3764.54	862.49	CH-1525	Falla
218647	9134749	2901.719	3789.67	887.951	CH-2005	Falla
218617	9134794	2901.461	3754.88	853.419	CH-2119	Falla

Fuente: Cuadro 3.2-89 del ítem 3.2.9.2. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Para la zona Sur, no se dispone de puntos de observación de nivel y caudal de filtraciones como en la zona norte, ni evidencias de la presencia de acuíferos. Por ello se han identificado algunas profundidades del nivel freático en la margen izquierda de la quebrada Carrizal, mediante las curvas equipotenciales generadas con el modelo de flujo de agua subterránea que tiene como base las estructuras geológicas, así como las condiciones de frontera que constituyen las quebradas. el patrón de las Líneas de flujo está en función de las cargas hidráulicas, es decir de las zonas con mayor potencial hacia menor potencial y convergen en todos los casos en las quebradas, lo que significa que no hay flujo masivo de aguas subterráneas en toda formación geológica que caracteriza la zona, pues el flujo del agua subterránea ocurre principalmente a través de las fallas y fracturas.

Tabla 48: Napa freática e hidroisohipsas – Zona Sur

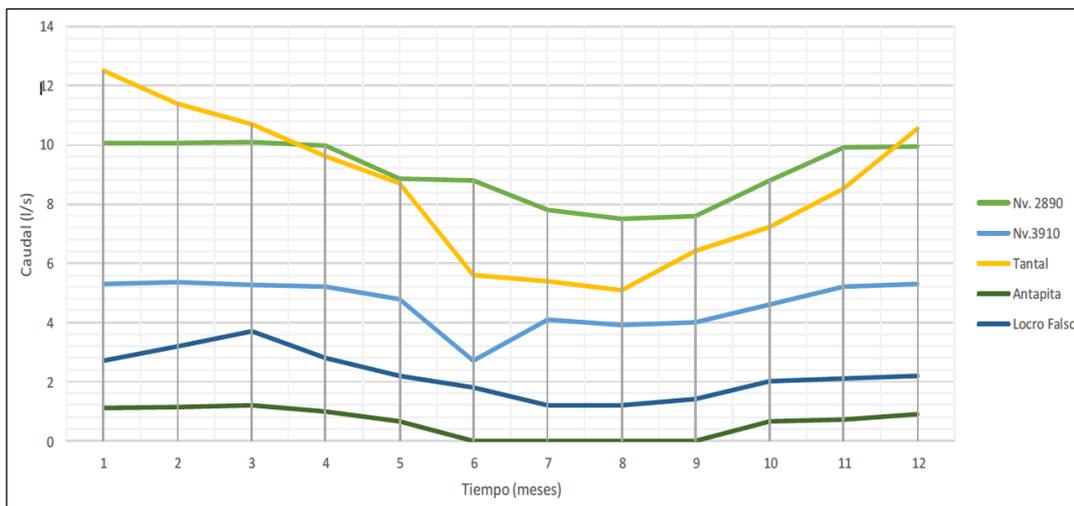
Id	Código	Coordenadas UTM WGS84 Z18S		Altitud msnm	Napa freática (m)	Referencia
		Este	Norte			
1	NF-01	218042	9131068	2850	300	Galería 3 Nv 2705
2	NF-02	217340	9131681	2500	100	Instalaciones auxiliares Nv 2520
3	NF-03	217288	9131495	2600	150	Instalaciones auxiliares Nv 2520
4	NF-04	217535	9131624	2550	50	Instalaciones auxiliares Nv 2520
5	NF-05	219760	9133635	3200	50	Campamento 1 (Nv. 3190)
6	NF-06	220329	9133697	3550	350	Galería 10 Nv 3050
7	NF-07	219703	9133569	3200	50	Oficinas (Nv. 3190)
8	NF-08	219602	9133583	3125	25	Sistema Séptico Nv. 3190

Fuente: Cuadro 3.2-90 del ítem 3.2.9.2. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

b) Fluctuaciones de la napa freática

Debido al gradiente hidráulico pronunciado, no se prevé elevación de los niveles freáticos por el gradiente hidráulico alto, sin embargo, las descargas fluctúan estacionalmente durante periodos secos y de lluvia.

Figura 21: Hidrograma en fuentes de agua subterránea



Fuente: Figura 3.2-24 del ítem 3.2.9.2. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

Los aforos en la bocamina 2890 varía entre 10.8 l/s(marzo) y 7.5 l/s(agosto), mientras que en el nivel 3910 los caudales están comprendidos entre un máximo de 5.30 l/s(diciembre) y un mínimo de 2.70 l/s (junio). La filtración Antapita, muestra periodos con caudales nulos



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

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

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

desde junio a septiembre y el resto de meses los caudales se incrementan de 0.65 l/s a 1.20 l/s. En las filtraciones Tantal y Locro Falso, los caudales disminuyen hasta en 50% aproximadamente, para el caso de Tantal desde 12.5 l/s a 5.1 l/s; mientras que en Locro Falso varía entre 3.7 l/s a 1.20 l/s.

3.6.3.3. Dirección del flujo subterráneo

El flujo del agua subterránea es paralelo a las fallas primarias y secundarias, la dirección predominante es de NE a SW, fluyendo el agua en muchas de las fallas hasta alcanzar la quebrada Carrizal con gradientes hidráulicos que varían entre 2 % a 26 %, la dirección de flujo obedece a la orientación de las fallas geológicas identificadas. La dirección de flujo coincide con la dirección, rumbo y buzamiento de las fallas secundarias.

3.6.3.4. Zonas de recarga y descarga

El flujo de agua subterránea tiene como principal fuente de recarga, las aguas superficiales que discurren por las quebradas perennes o temporales, dichos lechos constituyen las unidades geológicas descritas que, al estar fracturadas, alcanzan las fallas secundarias y se acumulan en dichas estructuras y que luego ante una intercepción de alguna labor dichas fallas se produce una mínima recarga a modo de filtración, tal como se ha podido comprobar durante los trabajos de campo.

3.6.3.5. Características Hidrodinámicas

a) Tipo y origen de su permeabilidad

La conductividad hidráulica del medio es isotrópica, teniendo su valor únicamente en la dirección de flujo K_x , siendo nulo en la dirección k_y . Los tramos de las rocas fracturadas y saturadas se reducen a menos de 0,60 m, con 0,05 m de ancho como máximo. En la siguiente imagen también se pueden observar fallas secundarias secas o no saturadas. Las conductividades hidráulicas son el producto del grado de fracturamiento de las granodioritas y debido a las fuerzas tectónicas.

Figura 22: Estimación de rendimiento específico y conductividad para acuíferos fracturados



Fuente: Figura 3.2-25 del ítem 3.2.9.5. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

En virtud a la gran variabilidad de fracturas, las conductividades hidráulicas estimadas se hallan comprendidas entre 0.001 m/d para 0.2 mm de abertura de las fracturas, y de 0.374



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

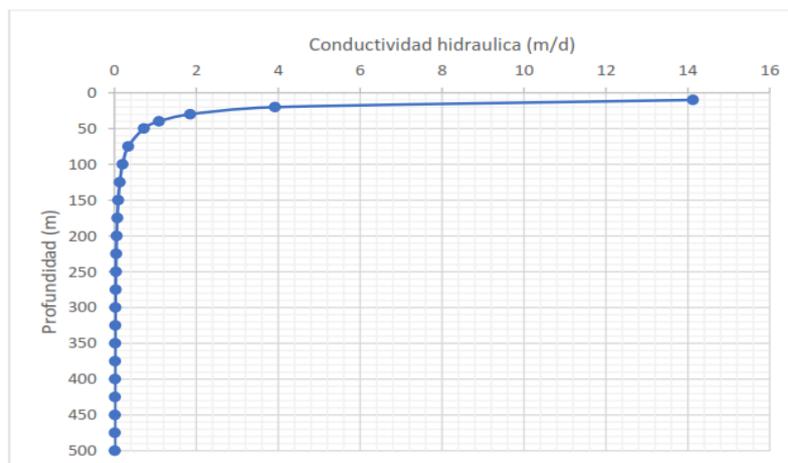
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

m/d para aberturas de 1.65 mm. Las fracturas con mayor frecuencia tienen anchos que varían entre 0.40 mm a 1.0 mm.

El comportamiento de la conductividad hidráulica con la profundidad obedece a que el grado de fracturamiento disminuye progresivamente, siendo menor a mayor profundidad, en consecuencia, los caudales de las fracturas en caso estos sean interceptados por las labores mineras serán menores con la profundidad. En los primeros 50 metros es probable encontrar rocas fracturas con conductividades hidráulica altas (1 a 14 m/d), a profundidades mayores de los 50 m disminuye radicalmente sus magnitudes.

El comportamiento de esta propiedad con la profundidad para la zona de Palca es mostrado en la siguiente figura.

Figura 23: Variación de la conductividad hidráulica con la profundidad



Fuente: Figura 3.2-27 del ítem 3.2.9.5. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

Se ha efectuado cuatro pruebas de Slug Test en perforaciones exploratorias cuyos valores estimados se hallan comprendidos entre 0.0122 m/d a 0.0379 m/d, los cuales corresponden a formaciones consolidadas con bajo grado de fracturamiento, en consecuencia, bajo caudal o rendimiento.

Rendimiento específico, SY: La variación espacial del rendimiento específico ha sido determinado en campo con el método del área de fracturas / área total del medio, los valores estimados se hallan comprendidos entre 0.56 % y 0.98 %, mayores valores se observan en las rocas fracturadas más superficiales y disminuyen acorde con la profundidad

3.6.3.6. Características Hidrogeoquímicas

Se realizó un análisis isotópico de muestras provenientes de escorrentía en las quebradas El Salero (M2), La Poderosa (M3), Laguna Negra (M4) y agua proveniente de la Laguna Negra (M1).

Los puntos de muestreo de aguas F1, F2, Y y CD, corresponden a filtraciones a través de rocas fracturadas en interior mina cuyo ingreso es a través de la bocamina 3190.

En la siguiente figura, se observa que a pesar de la evaporación de las muestras de las filtraciones F1, Y, la fuente de dichas aguas lo constituyen las que fluyen a través de la quebrada Negra, la conexión hidráulica es a través de las fallas secundarias colindantes a los puntos de muestreo y a la quebrada Negra.



PERÚ

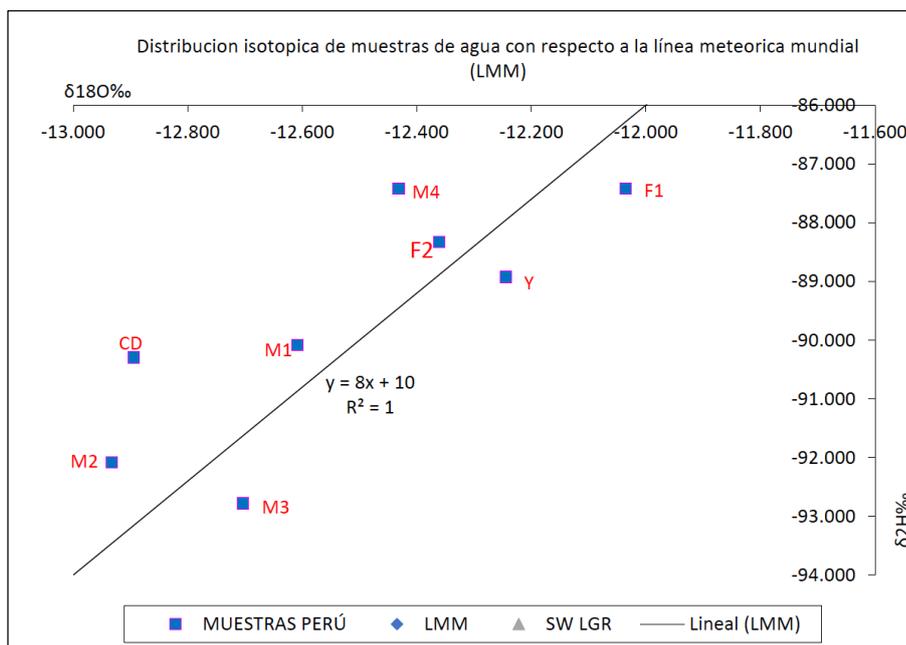
Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

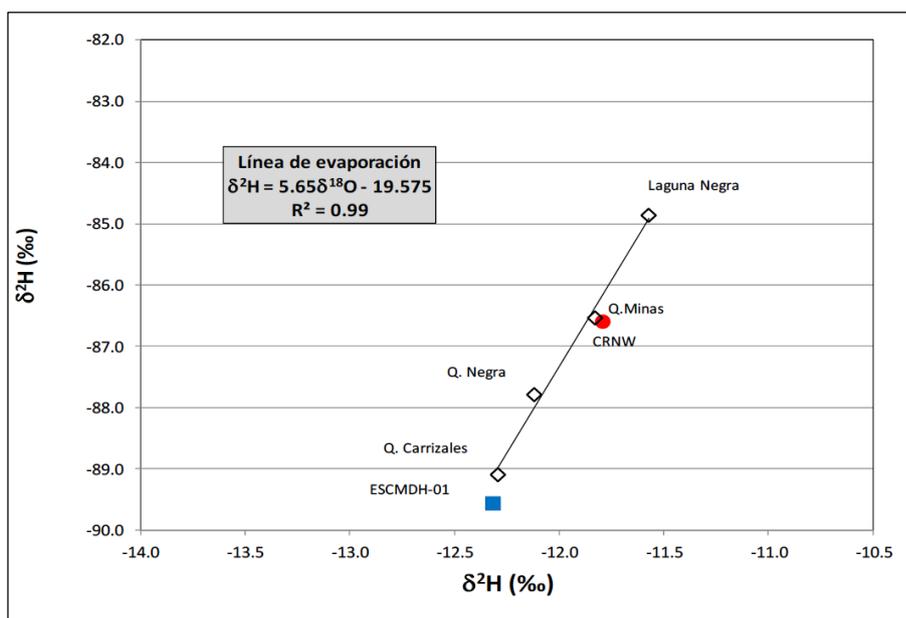
Figura 24: Resultados del análisis isotópico



Fuente: Figura 3.2-28 del ítem 3.2.9.6. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

Similar situación se obtuvo la relación isotópica entre las aguas de la quebrada Las Minas y la muestra en interior mina que se tiene acceso por la Bocamina Charito, en cuya muestra no se evidenció procesos de evaporación secundaria en esta matriz; en consecuencia, las aguas en las filtraciones en interior mina son las aguas que discurren por la quebrada Las Minas.

Figura 25: Resultados del análisis isotópico de las muestras de agua



Fuente: Figura 3.2-29 del ítem 3.2.9.6. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



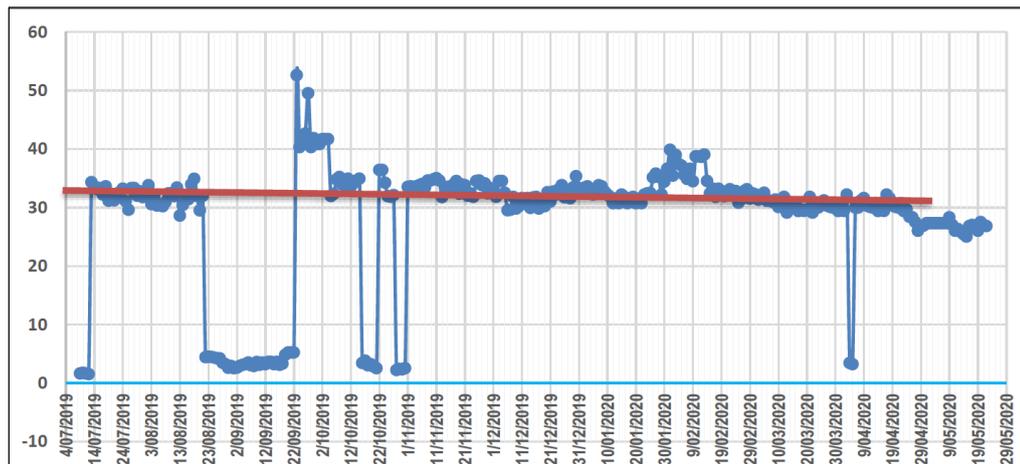
Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865 hard Motivo: Por Encargo Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

3.6.3.7. Presencia de agua subterránea en el área de estudio

Las actividades mineras son eminentemente subterráneas y como parte de las inspecciones in situ, se identificaron afloramientos inducidos, a través de fallas, que fueron interceptados durante el proceso constructivo de la cortada del Nv. 2890 CR NW (año 2016): Ch-1525, CH-2005, Ch-2119, y Ch-2510, cuya suma de caudales es 2.10 l/s, así mismo en las perforaciones CDH (0.03 l/s), Y (0.74 l/s), F1(3.25 l/s) y finalmente F2 con 0.26 l/s de caudal, lo que hacen un total de 6.38 l/s. Tomando como punto de partida la bocamina 3190, la primera filtración “Y” se localiza a 180 m, “F2” a 282 m y “F1” a 468 m, así como la filtración en la cámara diamantina CHD a 506 m, completamente disperso, lo que configura un acuífero en formación geológica consolidada fracturada y desde el punto de vista hidráulico el acuífero se clasifica como libre, por estar la presión del agua igual a la presión atmosférica, por lo que el sistema de flujo de agua subterránea es aproximadamente ligeramente inclinado y a través de las fallas desde el lecho de la quebrada Las Minas. Las recargas de dichas fracturas son las aguas que discurren por la quebrada antes mencionada. Los anchos de las fracturas varían entre 0.5 mm a 3.5 mm. La mineralización de las aguas es distinta, en el primer caso se trata de aguas con mayor recorrido y consecuentemente con mayor mineralización, mientras que la segunda tiene mediana mineralización.

Figura 26: Variación temporal de los caudales aforados en la bocamina 3190



Fuente: Figura 3.2-30 del ítem 3.2.9.7. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera “Palca”

3.6.3.8. Modelamiento conceptual del sistema acuífero

El modelo conceptual del acuífero ha sido elaborado acorde con la información geológica, límites permeables e impermeables, marco hidrológico, sus variaciones naturales, y los factores antropogénicos preponderantes. Las componentes del proyecto están en contacto únicamente con las filtraciones en interior mina.

El software empleado para elaborar el modelo es el Visual ModFlow v 4.6.0.166 build, el que resuelve las ecuaciones de flujo haciendo uso del método numérico en diferencias finitas.

a) Modelo en régimen estacionario

• Condiciones iniciales

El proceso de calibración del modelo en régimen estacionario ha consistido en minimizar la diferencia entre las cargas observadas en 07 puntos de observación y las calculadas por el modelo, mediante la modificación de la conductividad hidráulica inicialmente ingresada, así como la conductancia del lecho de río y la conductancia de las mallas con cargas generales.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

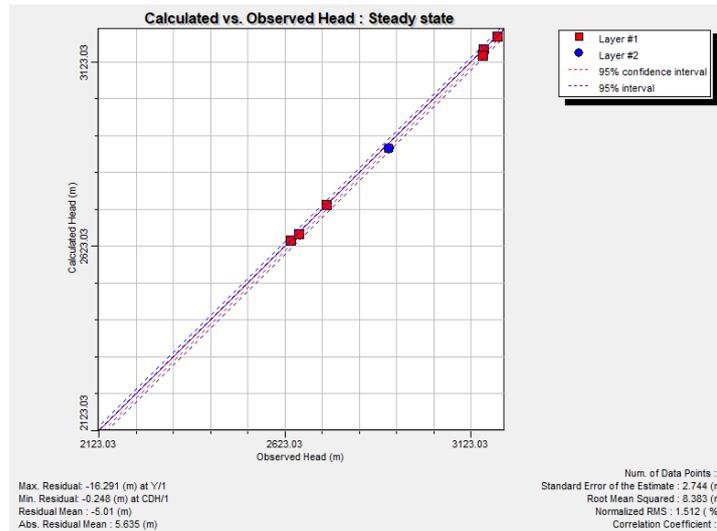


Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865 hard Motivo: Por Encargo Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

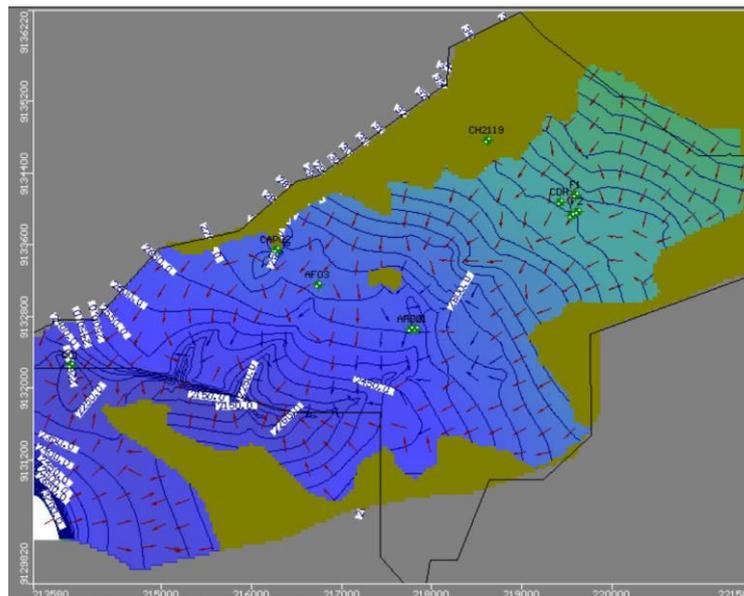
El modelo ha sido calibrado para marzo del 2019. Los resultados del proceso de calibración han sido plasmados en la figura, en la que se observa la morfología del agua subterránea, descritas por las líneas equipotenciales elaboradas con las cargas hidráulicas calculadas por el modelo en régimen estacionario. Las líneas de flujo muestran el desordenado sentido de movimiento del agua subterránea, con tendencia hacia las zonas con rocas fracturadas y hacia las quebradas y finalmente hacia la quebrada Carrizal. En la periferia se observan mallas secas, producto de la fuerte pendiente y el gradiente hidráulico alto, lo que conduce al modelo considera zonas con saturación parcial.

Figura 27: Cargas hidráulicas calculadas y observadas (modelo en régimen estacionario)



Fuente: Figura 3.2-33 del ítem 3.2.9.8. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

Figura 28: Hidroisohipsas y líneas de flujo calculadas (modelo en régimen estacionario)



Fuente: Figura 3.2-34 del ítem 3.2.9.8. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

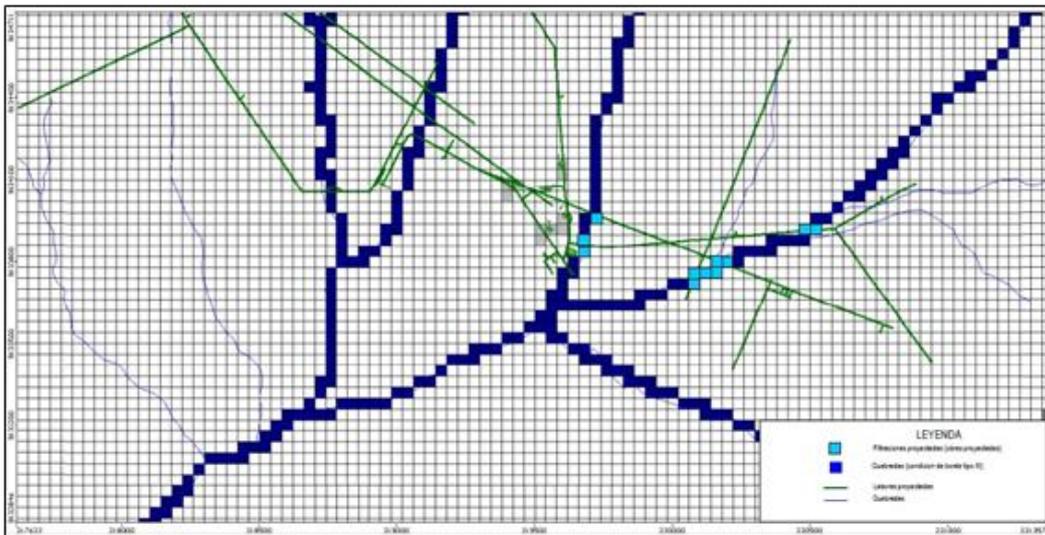


“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Las aguas de las filtraciones no tienen interacción con los componentes ubicados en superficie (depósito de desmonte, de residuos sólidos y/o canteras, de ser el caso), mientras que las labores mineras de exploración son subterráneas y se desarrollarán sobre formaciones rocosas consolidadas.

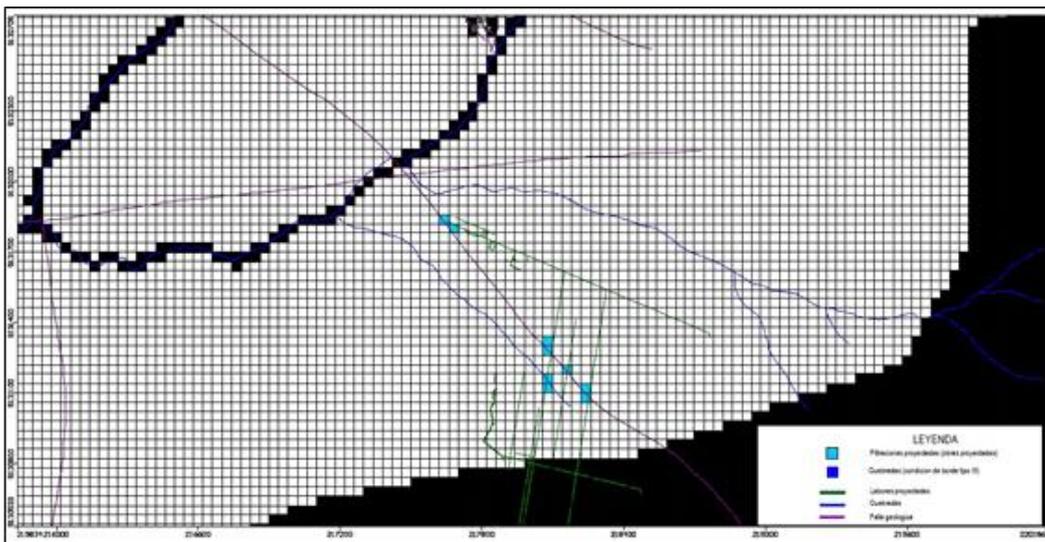
Las filtraciones que surjan de las fracturas que interceptan las labores discurrirán hacia las cunetas que recorren en forma paralela las galerías a construir. Una vez que las aguas de las filtraciones alcancen las cunetas se convierten en efluentes conducidos a través de canales o cunetas cuyas leyes que rigen su movimiento son diferentes a las de un acuífero.

Figura 29: Filtraciones en labores mineras proyectadas (Zona Norte)



Fuente: Figura 3.2-35 del ítem 3.2.9.8. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera “Palca”

Figura 30: Filtraciones en labores mineras proyectadas (Zona Sur)



Fuente: Figura 3.2-36 del ítem 3.2.9.8. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera “Palca”



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

En situación con proyecto, mediante el modelo realizado, en la zona norte se ha estimado un incremento de 0.66 l/s, mientras que para la zona sur se estima un incremento de 6.12 l/s

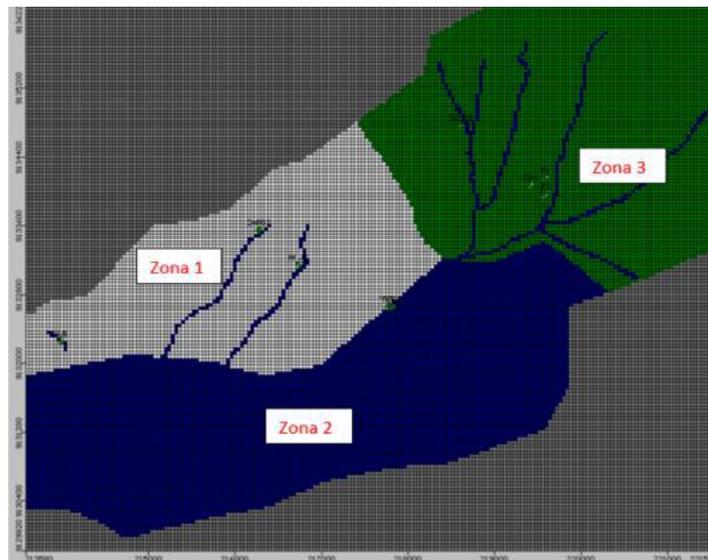
- **Balance de agua en el sistema acuífero mediante el modelo de flujo de agua en régimen estacionario**

El resultado del balance hídrico subterráneo para septiembre, los afloramientos de agua provienen de las reservas del medio facturado (zona alta del proyecto), con un caudal de 42150 m³/d, la recarga por precipitación es 31234 m³/d, mientras que la descarga esta explicada por el flujo a través de afloramientos y galería igual 3633 m³/d, el flujo a través de las quebradas 42218 m³/d y el flujo subterráneo hacia aguas abajo del sistema es 26535.88 m³/d.

- **Balance de agua en el sistema acuífero según distribución espacial**

Para tener una mejor comprensión sobre la distribución de masa de agua, se ha subdividido el sistema en tres zonas, tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura 31: Distribución espacial de zonas de análisis del sistema acuífero en PALCA



Fuente: Figura 3.2-37 del ítem 3.2.9.8. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

Cada zona contiene las condiciones de frontera establecidas en el modelo.

Analizando la zona 2 (zona sur del proyecto) que tendría mayor interacción, se visualiza que el flujo de agua proveniente de afloramientos es 4.95 l/s, los volúmenes de agua recargados del río, lluvia y de las otras zonas son distribuidas como flujo base con 382 l/s, el intercambio de masa de aguas de la zona 2 a la 1 con 134 l/s y de la zona 2 a la zona 3 21.72 l/s., haciendo un total de 543 l/s. Se entiende que no todo el cuerpo de medio simulado será intervenido, sin embargo, dichos balances sirven para caracterizar el medio por zonas y para prever incrementos o disminuciones de caudales drenados.

- **Análisis de sensibilidad hidráulica**

A fin de conocer la sensibilidad de la conductividad hidráulica se ha incrementado y disminuido en 10% su valor original (calibrado), habiéndose determinado incremento a 4.116 % la raíz media cuadrática normalizada y para la disminución dicho valor se aproxima al valor original es decir a 2.221% (RMS-N). Esta mínima variación es debido a que las



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

formaciones geológicas masivas cuyas conductividades hidráulicas bajas predominan comparadas con las dimensiones reducidas de las rocas fracturadas

Tabla 49: Análisis de sensibilidad de la conductividad hidráulica

K-original	RMS - N (%) Original	Incremento de K+10%	RMS - N (%) para 10% de incremento de K	Disminucion de K-10%	RMS - N (%) para 10% de disminucion de K
0.02	1.512	0.022	4.116	0.018	2.221
12	1.512	13.2	4.116	10.8	2.21

RMS-N= Raiz media cuadratica normalizada

Fuente: Cuadro 3.2-99 del ítem 3.2.9.8. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera “Palca”

b) Modelo en régimen transitorio

• Condiciones iniciales

Se formula a fin de conocer la variación temporal de las descargas a través del medio fracturado como respuesta a la intensidad de precipitación y la recarga neta.

Los rendimientos específicos considerados para el modelo en régimen transitorio son 0.56 % a 0.98 %. Las cargas iniciales corresponden a las calculadas por el modelo en régimen estacionario calibrado para marzo del 2019. El periodo de simulación es de 365 días, es decir un ciclo hidrológico.

• Balance hídrico subterráneo en régimen transitorio

El balance hídrico subterráneo para en régimen de flujo transitorio en el acuífero presenta una recarga que ha sido estimada en 69333 m³/d, compuesta por la recarga proveniente de las reservas igual a 26944 m³/d y flujo subterráneo 42389 m³/d. De otro lado la descarga esta explicada por el flujo de agua hacia las quebradas 40110 m³/d, el flujo a través de galerías 3633 m³/d y el caudal subterráneo 25592 m³/d, lo que hace un total de 69335.72 m³/d.

Tabla 50: Balance hídrico (Modelo de flujo del agua subterránea en régimen transitorio)

Fuente	Recarga				
	Caudal				
	(m ³ /d)	(l/s)	(m ³ /s)	(MMC/año)	
Reservas	26944	311.85	0.31	9.83	
Subterranea	42389	490.61	0.49	15.47	
Recarga superficial	0	0.00	0.00	0.00	
Total	69333.00	802.47	0.80	25.31	
Fuente	Descarga				
	Afloramientos	3633.12	42.05	0.04	1.33
	Rio (flujo base)	40110.57	464.24	0.46	14.64
	Flujo subterraneo	25592.03	296.20	0.30	9.34
	Total	69335.72	802.50	0.80	25.31
	Diferencia	-2.72	-0.03	0.00	0.00

Fuente: Cuadro 3.2-100 del ítem 3.2.9.8. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera “Palca”

c) Modelo de transporte de contaminantes

Con el modelo de flujo del agua subterránea calibrado, se ha simulado la probable ruta que seguirían los contaminantes una vez ocurrida algún tipo de contaminación en interior mina.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

 **ANA**
Autoridad Nacional del Agua

Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

La simulación ha sido realizada para 365 días, y en general el avance es muy lento, explicado por la presencia de rocas consolidadas no fracturadas y la reducida presencia de rocas consolidadas con fallas secundarias.

En la siguiente figura, se muestra la variación espacial y temporal de la ruta del contaminante, en caso sucediera alguna fuga del mismo.

Figura 32: Variación temporal y espacial de la ruta de contaminantes



Fuente: Figura 3.2-40 del ítem 3.2.9.8. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

El acuífero descrito en el ámbito del área de estudio, incluyendo la zona donde se instalarán los sistemas sépticos, es disperso y discontinuo en rocas consolidadas, por lo tanto, el flujo ocurre a través de las rocas fracturadas y de las fallas secundarias. Más específicamente, la ubicación de los pozos percoladores del sistema séptico está proyectada en la zona del depósito del cuaternario no saturado y de poca profundidad.

La profundidad de las aguas subterráneas en las fallas oscila entre 156 m a más, en consecuencia, es casi improbable que aguas contaminadas proveniente de los sistemas sépticos lleguen a contaminar dichas estructuras de control de flujo del agua subterránea, dado que el suelo se constituye como un filtro debido al movimiento lento en medio no saturado y no existen fallas o estructuras geológicas cercanas de importancia. Asimismo, cabe precisar que en el caso de pozos sépticos la recomendación técnica de diseño para evitar contaminar el agua subterránea en la percolación, considera mantener una separación mínima de 2m entre el fondo del pozo y el nivel freático, y de acuerdo a las secciones presentadas, la distancia aproximada del pozo a la presencia de algún flujo de agua subterránea oscila entre 30m a 50m.



PERÚ

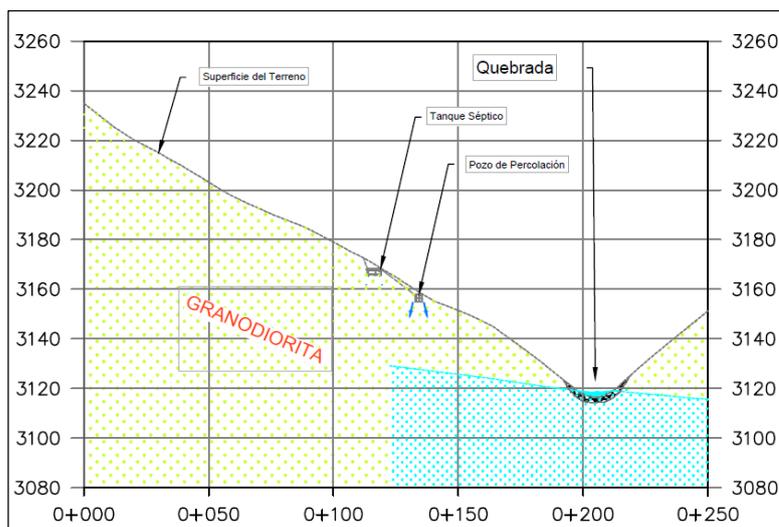
Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

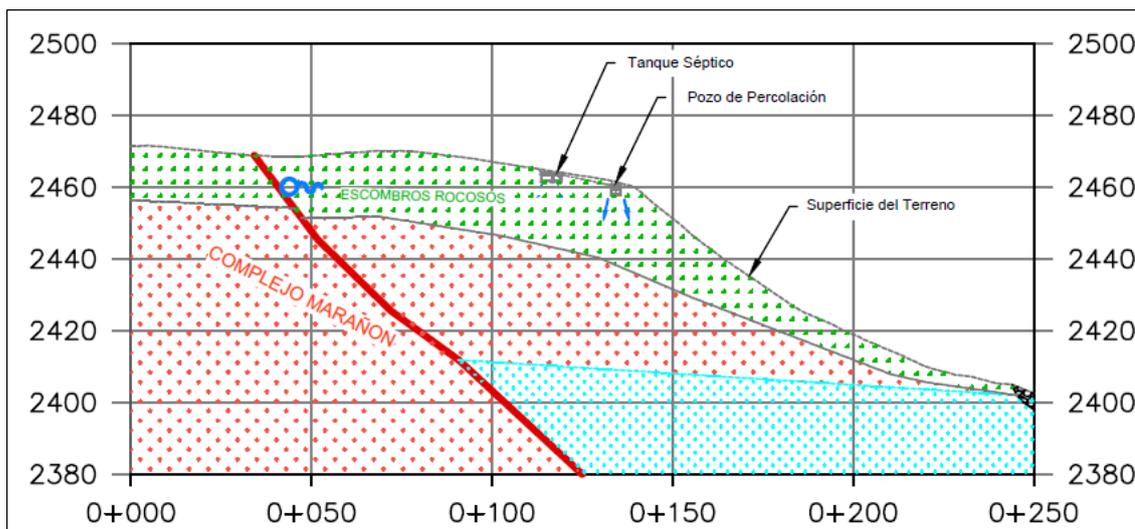
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Figura 33: Sección pozos percoladores de sistema séptico Nv 3190



Fuente: Figura 3.2-41 del ítem 3.2.9.8. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

Figura 34: Sección pozos percoladores sistema séptico Nv 2520



Fuente: Figura 3.2-42 del ítem 3.2.9.8. de la 2da Información Complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

3.6.4. Calidad de agua superficial y subterránea

3.6.4.1. Calidad de agua superficial

Se realizó la caracterización físico química de los cuerpos de agua superficial que se encuentran en el área de estudio, en los meses de marzo y agosto 2019, en base a muestras de campo en cada temporada del año hidrológico, identificándose aquellos factores geológicos, edafológicos y antropogénicos que pudiesen influir en la calidad de cada cuerpo natural de agua.

Considerando que el proyecto involucra una mayor extensión a la aprobada en el EIAAsd, se incluye, sólo como referencia, la data histórica de monitoreos realizados como parte del programa de monitoreo ambiental de dicho estudio, dado que sólo corresponde a un sector de la nueva área de estudio propuesta, lo que imposibilita su uso para un análisis integral.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"**a) Ubicación e información de los puntos de monitoreo**

Los puntos de monitoreo representativos para el área de estudio quedan conformada por 20 puntos, en la siguiente tabla se presenta información de estos puntos.

Tabla 51: Puntos de monitoreo de calidad de agua superficial - MEIAsd

Punto de muestreo	Coordenadas UTM (WGS 84)		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte		
PA-AG-01	220230	9133854	3 060	Qda. Carrizal Alto
PA-AG-02	219692	9133933	3 334	Qda. Laguna Negra, aguas arriba
PA-AG-03	219568	9133640	3 060	Qda. Carrizal antes de qda. Laguna Negra
PA-AG-04	219555	9133581	2 723	Qda. Carrizal luego de qda. Laguna Negra
PA-AG-05	219557	9133562	2 369	Qda. Poderosa, aguas abajo
PA-AG-06	219050	9133276	2 318	Qda. San Vicente
PA-AG-07	218839	9133307	2 400	Qda. Carrizal antes de qda Las Minas
PA-AG-08	218791	9133773	2 683	Qda. Las Minas, aguas abajo
PA-AG-09	218548	9133164	2 755	Qda. Carrizal, antes de la qda. Seca
PA-AG-10	213505	9133201	2 732	Qda. Seca, aguas abajo
PA-AG-11	218301	9133734	3 726	Qda. Seca aguas arriba
PA-AG-12	218281	9133089	2755	Qda. Honda, aguas abajo
PA-AG-13	217863	9132515	2575	Qda. Carrizal, aguas abajo de Picuy
PA-AG-14	217630	9131937	2460	Qda. Allpachaqui
PA-AG-15	217529	9131709	2472	Qda. Iraida
PA-AG-16	216178	9130611	2428	Qda. Pamparacra (aguas abajo del ccpp Pamparacra)
PA-AG-17	216388	9131665	2124	Qda. Carrizal, aguas arriba de la confluencia de la qda. Pamparacra
PA-AG-18	215935	9132066	2119	Qda. s/n 2 (debajo de ccpp Suyubamba)
PA-AG-19	215936	9132949	2624	Qda. s/n 1
PA-AG-20	210276	9130476	1282	Qda. Carrizal, aguas abajo, antes de la confluencia con el río Marañón.

Fuente: Cuadro del ítem 3.2.10.2. del MEIAsd del proyecto Palca

b) Normativa aplicable para la evaluación de la calidad de agua

En el área del proyecto tenemos quebradas Laguna Negra, Allpachaqui, Honda Seca, entre otro, todas estas tributan a la quebrada Carrizal, quien a su vez es afluente del río Marañón, el cual se encuentra clasificado con la Categoría 3 "Riego de vegetales y Bebidas de animales", según lo establecido en la Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, por lo que en aplicación a lo dispuesto en la tercera disposición complementaria transitoria del Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, se considerará transitoriamente la Categoría 3, para la evaluación de la calidad del agua de las mencionadas quebradas.

La evaluación de la calidad de agua de las citadas quebradas se realizará con los Estándares de Calidad de Agua (ECA para Agua) de la Categoría 3 "Riego de Vegetales y bebida de animales - Subcategoría D1: Riego de vegetales y Subcategoría D2: Bebida de animales" del Decreto Supremo N°004-2017-MINAM.

c) Resultados de monitoreo

De acuerdo a los resultados obtenidos en el muestreo de calidad de agua superficial para la Línea Base de la presente modificación, se encontraron algunas excedencias, las cuales se señalan a continuación:

**PERÚ**Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

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

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Tabla 52: Excedencias identificadas en el muestreo de calidad de agua superficial MEIASd 2019

N°	Punto muestreo	Referencia	ECA C3				Época de muestreo
			Parametro	Resultado	D1	D2	
1	PA-AG-06	Qda San Vicente	DQO (mg/l)	118,2	40	40	Época húmeda
			Co (mg/l)	0,07	0.05	1	
			Al (mg/l)	121,07	5	5	
			Fe (mg/l)	153,25	5	**	
			Mn (mg/l)	5,033	0,2	0,2	
			Pb (mg/l)	0,1318	0,05	0,05	
2	PA-AG-13	Qda Carrizal, Maraibamba	Cr (mg/l)	0.1283	0.1	1	
			Al (mg/l)	7.0232	5	5	
			Mn (mg/l)	0.2876	0,2	0,2	
3	PA-AG-16	Qda Pamparacra	Fe (mg/l)	10.0827	5	**	
			pH (u)	8.57	6.5-8.5	6,5-8,4	
			Al (mg/l)	6.2238	5	5	
4	PA-AG-17	Qda Carrizal, antes confluencia qda Pamparacra	Fe (mg/l)	7.0512	5	**	
			Al (mg/l)	5.6362	5	5	
1	PA-AG-08		Fe (mg/l)	7.8329	5	**	
2	PA-AG-16	Qda Pamparacra	pH (u)	8,70	6.5-8.5	6,5-8,4	Época seca
3	PA-AG-17	Qda Carrizal, antes confluencia qda Pamparacra	pH (u)	8,45	6,5-8,5	6,5-8,4	
4	PA-AG-18	Quebrada S/N, (ccpp Suyubamba)	pH (u)	8,48	6,5-8,5	6,5-8,4	
5	PA-AG-20	Qda Carrizal, aguas abajo, antes confluencia rio Marañón.	pH (u)	8,51	6,5-8,5	6,5-8,4	
			Co (mg/l)	0,0595	0.05	1	

Fuente: Cuadro 3.-2-112 del ítem 3.2.10.5.3. de la Inf. complementaria de la MEIASd del Proyecto de exploración minera "Palca"

d) Sustento sobre el incumplimiento de los ECA para agua

Según los resultados obtenidos entre 2017 y 2019 se pueden observar excedencias en parámetros similares principalmente en la época de lluvias condicionado al arrastre de sólidos suspendidos en el agua como parte del poder erosivo de las corrientes de agua. Por otro lado, la disminución sustancial del caudal durante la época seca también es un factor importante para la excedencia de algunos elementos por la dificultad de diluirse.

Cabe precisar algunos factores que también contribuyen a esta variación de concentraciones:

- Las condiciones geológicas propias del lugar ya que guardan relación con lo detectado en las unidades de PODEROSA como Santa María y Marañón próximas al proyecto PALCA;
- La presencia de mineros artesanales que descargan su desmonte y efluentes sobre las laderas sin ningún control ambiental y llegan a entrar en contacto con el agua de las quebradas.
- La existencia de labores mineras no rehabilitadas (informadas a la DGM) que se encuentran expuestas, junto con sus residuos (desmonte, relaves), en las laderas de las quebradas entrando en contacto con el agua de las quebradas.

3.6.4.2. Calidad de agua subterránea

Mediante el reconocimiento en campo del área de estudio en los meses de marzo y agosto 2019, se realizó la identificación y caracterización físico química de fuentes de agua subterránea o afloramientos naturales denominados como manantiales u "ojos de agua". Aquellos afloramientos producto de labores subterráneas son consideradas afloramientos inducidos y se han caracterizado como efluentes mineros.

a) Ubicación e información de los puntos de monitoreo

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 la siguiente dirección web: Url:<http://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : FF0B590E





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

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

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

En el área de estudio se observó la presencia de 04 afloramientos, cuya ubicación se señala en la siguiente tabla.

Tabla 53: Puntos de monitoreo de calidad de agua subterránea - MEIAsd

Punto de muestreo (*)	Coordenadas UTM (WGS 84)		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte		
PA-MAN-01	213998	9132287	2144	Antapita
PA-MAN-02	217825	9132676	2552	Allpachaqui
PA-MAN-03	217765	9132677	2649	Allpachaqui
PA-MAN-04	216727	9133150	2855	Suyubamba

(*) Afloramientos afloramientos producto de labores subterráneas son consideradas afloramientos inducidos
Fuente: Cuadro del ítem 3.2.11.2. del MEIAsd del proyecto Palca

b) Normativa aplicable para la evaluación de la calidad de agua

Debido a que en el Perú actualmente no existen Estándares de Calidad Ambiental para agua subterránea, la evaluación de la calidad del agua de los manantiales se realizó tomando como referencia los ECA para Agua de la Categoría 3 "Riego de Vegetales y bebida de animales - Subcategoría D1: Riego de vegetales y Subcategoría D2: Bebida de animales" del Decreto Supremo N°004-2017-MINAM.

e) Resultados de monitoreo y sustento sobre el incumplimiento de los ECA para agua

De acuerdo a los resultados obtenidos en los muestreos realizados, la calidad del agua subterránea es buena, cuyos parámetros de calidad comparados con los estándares de calidad aplicados, se encuentran muy por debajo de estos niveles establecidos, con excepción puntual del parámetro hierro total en época húmeda, en la que sobrepasó el valor máximo de 5 mg/L. No se tiene la certeza si esta excedencia es aislada o es una concentración propia del cuerpo de agua. Se recomienda mantener un monitoreo periódico para determinar sus características base.

- Afloramiento Antapita (PA-MAN-01). Presenta un caudal mínimo, cuyas aguas son ligeramente alcalinas, transparentes, con baja cantidad de sólidos suspendidos. El oxígeno disuelto es aceptable para la vida de organismos acuáticos y en el contenido de metales, las concentraciones son muy bajas al igual que el contenido de aceites y grasas.
- Afloramiento El Pantano 1 - Maraibamba (PA-MAN-02). Presenta un caudal bajo, cuyas aguas son levemente alcalinas, transparentes en época seca y ligeramente turbias en época de lluvias por la cantidad de sólidos suspendidos. El oxígeno disuelto es aceptable para la vida de organismos acuáticos y en el contenido de metales, las concentraciones son muy bajas al igual que el contenido de aceites y grasas.
- Afloramiento El Pantano 2 - Maraibamba (PA-MAN-03). Presenta un caudal bajo, cuyas aguas son levemente alcalinas, transparentes en época seca y algo turbias en época de lluvias por el incremento de sólidos suspendidos. El oxígeno disuelto es aceptable para la vida de organismos acuáticos y en el contenido de metales, las concentraciones son muy bajas al igual que el contenido de aceites y grasas con excepción del parámetro hierro.
- Afloramiento Tantal - Suyubamba (PA-MAN-04). Presenta un caudal bajo que se incrementa regularmente en época de lluvias; sus aguas son levemente alcalinas, transparentes en época seca y algo turbias en época de lluvias por un aumento relativo de sólidos suspendidos. El oxígeno disuelto es aceptable para la vida de organismos acuáticos y en el contenido de metales, las concentraciones son muy bajas al igual que el contenido de aceites y grasas.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

3.7. De la evaluación de los impactos en materia de recursos hídricos

La metodología utilizada para la evaluación de impactos ambientales que podrían presentarse durante las etapas del Proyecto, corresponde a la de Vicente Conesa Fernández – V. 2010 “Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ª ed. Madrid, España”

3.8.1. Identificación de riesgos ambientales

En la siguiente tabla, se indican y describen los riesgos ambientales identificados por las actividades del proyecto.

Tabla 54: Identificación de riesgos ambientales

Etapa del proyecto	Actividades	Riesgo ambiental	Descripción del riesgo
Construcción	Acondicionamiento de bocamina y frentes de exploración	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo en la Alteración del nivel freático o zonas de recarga de acuífero - Riesgo de alteración de la calidad del agua subterránea 	<p><u>Riesgo Alteración del nivel freático o zonas de recarga de acuífero y de la calidad del agua subterránea</u></p> <p>La posibilidad que aparezca por las fisuras en la roca, alguna filtración producto de las precipitaciones durante la época de lluvias; por ello se priorizarán estas actividades durante la época seca.</p> <p>Las perforaciones y uso de explosivo puntual para la apertura de bocaminas no influirán en las aguas subterráneas ya que sólo podría manifestarse con la profundización de labores durante la etapa operativa, en los demás componentes las excavaciones no excederán los 5m de profundidad y de acuerdo con la evaluación hidrogeológica, el nivel freático normalmente se encuentra a una profundidad superior a los 100m.</p> <p>En el caso particular del área de la quebrada donde se proyecta implementar el depósito de desmonte,</p>
	Construcción de depósito de desmonte y obras complementarias	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de alteración de la calidad del agua superficial - Riesgo en la Alteración del nivel freático o zonas de recarga de acuífero - Riesgo de alteración de la calidad del agua subterránea 	
	Construcción de depósitos temporales (mineral, material removido)	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de alteración de la calidad del agua superficial 	
	Construcción y Acondicionamiento de instalaciones para manejo de residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo en la Alteración del nivel freático o zonas de recarga de acuífero - Riesgo de alteración de la calidad del agua subterránea 	
	Construcción de sistemas para disposición de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo en la Alteración del nivel freático o zonas de recarga de acuífero - Riesgo de alteración de la calidad del agua subterránea 	



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Etapa del proyecto	Actividades	Riesgo ambiental	Descripción del riesgo
	Construcción de accesos	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de alteración de la calidad del agua superficial - Riesgo en la Alteración del nivel freático o zonas de recarga de acuífero - Riesgo de alteración de la calidad del agua subterránea 	<p>en las inmediaciones del dique de contención proyectado se registró el nivel freático a una profundidad de 14,7m, en el resto del área no se encontró el nivel freático hasta 158 m de profundidad. Asimismo, en el área del Proyecto existen labores artesanales activas poco profundas donde no se identifican filtraciones naturales. PODEROSA establece en sus diseños, un nivel freático conservador, asumiendo la condición más desfavorable que éste puede alcanzar por las características del terreno.</p> <p><u>Riesgo de la alteración de la calidad agua superficial</u> Se considera como Riesgo, los derrames fortuitos de elementos contaminantes (combustible y/o aceites y/o grasas) de las maquinarias empleadas o el arrojado de residuos sólidos generados durante las actividades de construcción, en los cauces de las quebradas; asimismo, la posibilidad de vertimientos no autorizados de aguas residuales.</p>
Operación	Desarrollo de labores mineras en interior mina	- Riesgo de alteración de la calidad del agua subterránea	<u>Riesgo de la alteración de la calidad agua superficial</u>
	Disposición y mantenimiento de material removido	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de alteración de la calidad del agua superficial - Riesgo de alteración de la calidad del agua subterránea 	La calidad de agua superficial podría ser afectada por una descarga fortuita o derrame de hidrocarburos en aguas superficiales siempre es latente.
	Disposición de residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de alteración de la calidad del agua superficial - Riesgo de alteración de la calidad del agua subterránea 	<u>Riesgo en la alteración de calidad del agua subterránea</u> "Se ha identificado el riesgo de alteración de la calidad de agua subterránea por alguna potencial filtración de solución lixiviada en el área de almacenamiento de residuos sólidos debido a la rotura o falla de su cobertura de impermeabilización.
	Mantenimiento de sistema de control de aguas de escorrentía y no contacto	- Riesgo de alteración de la calidad del agua superficial	La calidad del agua subterránea podría ser alterada remotamente por algún derrame accidental de combustibles o reactivos que podrían infiltrarse y llegar a las aguas subterráneas; en el caso de producirse un derrame o vertimiento, se tomarán acciones inmediatas de acuerdo al Plan de Contingencias.
	Operación de los sistemas para disposición de aguas residuales	- Riesgo de alteración de la calidad del agua subterránea	
	Uso de accesos	- Riesgo de alteración de la calidad del agua superficial	
	Uso de talleres y otras instalaciones auxiliares	- Riesgo de alteración de la calidad del agua superficial	
	Abastecimiento de combustible	- Riesgo de alteración de la calidad del agua subterránea	
Cierre	Cierre de depósito de desmonte y obras complementarias	- Riesgo de alteración de la calidad del agua superficial	Para la etapa de cierre, existe el riesgo de afectar la calidad de agua superficial de cuerpos de agua aledaños por derrame accidental de combustibles, grasas, aceites, durante las actividades de cierre de los componentes propuestos.
	Cierre de instalaciones para manejo de residuos sólidos	- Riesgo de alteración de la calidad del agua superficial	

Fuente: Elaboración propia basada en las Tablas 5.3-1 al 5.3-3 del ítem 5.3 e información del ítem 5.4 de la Inf. complementaria del Proyecto de exploración minera "Palca"

3.8.2. Identificación de impactos ambientales en materia de recurso hídrico

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 la siguiente dirección web: Url:<http://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : FF0B590E





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

En la siguiente tabla, se resume la evaluación de los impactos ambientales que se generarán en cada etapa del proyecto (construcción, operación, cierre y post cierre).

Tabla 55: Identificación de impactos en materia de recursos hídricos

Etapa	Actividad	Impactos ambientales		Descripción	Calificación del Impacto	
		Recurso hídrico Superficial	Recursos Hídrico Subterráneo			
Construcción	Acondicionamiento de bocamina y frentes de exploración	Variación del caudal en cursos de agua	-	Las aguas a ser utilizadas en la etapa de construcción respetarán el caudal ecológico (15% caudal. Asimismo, aguas abajo de los puntos de captación, no se ha registrado uso poblacional del recurso hídrico mencionado. En el entorno de los puntos de captación indicados, no se han registrado otras captaciones o usos de recursos hídricos, implicando que no hay efecto acumulativo. Previo a la utilización de cursos naturales de agua obtendrá las autorizaciones de uso de agua requeridas con las autoridades competentes. En el caso de la quebrada "Antapita" donde se ubicará el depósito de desmonte del mismo nombre, no presenta flujo de agua y sólo presenta un afloramiento en la parte baja de la quebrada a unos 60 m aguas abajo del dique del depósito, por tanto, no se afectará algún caudal en esta quebrada. Otro aspecto importante es la ocupación temporal del cauce de algunas quebradas con agua permanente durante la habilitación de accesos y sus obras hidráulicas (badenes y alcantarilla), en las cuales será necesario estrechar temporalmente el cauce hacia cada uno de sus márgenes para permitir el desarrollo de las labores, sin generar la interrupción del flujo natural del cuerpo de agua. En la instalación de la línea primaria de distribución eléctrica se puede precisar que las actividades a realizar, por su naturaleza mecánica, no afectaran los cuerpos de agua superficial.	La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)	
	Construcción de depósito de desmonte y obras complementarias	Variación del caudal en cursos de agua	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)	
	Construcción de depósitos temporales (mineral, material removido)	Variación del caudal en cursos de agua	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)	
	Construcción y Acondicionamiento de instalaciones para manejo de residuos sólidos	Variación del caudal en cursos de agua	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)	
	Construcción de sistema de control de aguas de escorrentía y no contacto	Variación del caudal en cursos de agua	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)	
	Construcción de sistemas para disposición de aguas residuales	Variación del caudal en cursos de agua	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)	
	Construcción de sistemas de captación de agua	Variación del caudal en cursos de agua	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-23)	
	Construcción de accesos	Variación del caudal en cursos de agua	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-21)	
	Construcción de almacenes, talleres y otras instalaciones auxiliares	Variación del caudal en cursos de agua	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)	
	Construcción de instalaciones para combustibles	Variación del caudal en cursos de agua	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)	
	Construcción de campamentos y servicios al trabajador	Variación del caudal en cursos de agua	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-21)	
	Acondicionamiento de bocamina y frentes de exploración	Alteración de la red de drenaje	-		El proyecto incluye controlar el escurrimiento superficial. El desvío y la captación de escurrimiento ocasionarán un cambio en el sistema de drenaje original de las áreas utilizadas, especialmente en el depósito de desmonte, sin embargo, esta será de manera localizada. Se ha contemplado la construcción de obras de drenaje superficial como canales o cunetas perimetrales para re-direccionar las aguas de lluvia (escorrentía) de tal manera que evitará su ingreso a las instalaciones y permitirá la	La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)
	Construcción de depósito de desmonte y obras complementarias	Alteración de la red de drenaje	-			La valoración obtenida para este impacto es Leve (-22)
	Acondicionamiento de áreas para material orgánico (top soil)	Alteración de la red de drenaje	-			La valoración obtenida para este impacto es Leve (-22)



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Etapa	Actividad	Impactos ambientales		Descripción	Calificación del Impacto
		Recurso hídrico Superficial	Recursos Hídrico Subterráneo		
	Construcción de depósitos temporales (mineral, material removido)	Alteración de la red de drenaje	-	continuidad hidrológica. El desbroce y actividades de corte y relleno, modificarán la escorrentía superficial de manera muy localizada. Asimismo, se incluye la construcción de badenes y alcantarilla en las intersecciones con los cuerpos de agua durante la etapa de construcción por lo que será necesario ocupar temporal y parcialmente el cauce de quebradas, mientras se desarrolle la construcción de estas obras hidráulicas, estrechando temporalmente el cauce hacia cada uno de sus márgenes sin generar la interrupción del flujo natural del cuerpo de agua. Considerando lo señalado, se deduce que el impacto es negativo, de intensidad baja y extensión puntual a parcial. Es un impacto de momento a corto plazo, persistencia temporal, efecto directo y reversible en el corto plazo. Además, este impacto será recuperable en el corto plazo. No se han identificado sinergias o efectos acumulativos asociados a este impacto.	La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)
	Construcción y Acondicionamiento de instalaciones para manejo de residuos sólidos	Alteración de la red de drenaje	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)
	Construcción de sistema de control de aguas de escorrentía y no contacto	Alteración de la red de drenaje	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)
	Construcción de sistemas para disposición de aguas residuales	Alteración de la red de drenaje	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)
	Construcción de sistemas de captación de agua	Alteración de la red de drenaje	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)
	Construcción de accesos	Alteración de la red de drenaje	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-22)
	Construcción de almacenes, talleres y otras instalaciones auxiliares	Alteración de la red de drenaje	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)
	Construcción de instalaciones para combustibles	Alteración de la red de drenaje	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)
	Construcción de campamentos y servicios al trabajador	Alteración de la red de drenaje	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-22)
	Construcción de sistema de control de aguas de escorrentía y no contacto	Alteración de la calidad de agua superficial	-		La intervención de cauce (desvío y remoción) de algunas quebradas como parte de la construcción de obras hidráulicas (badenes y alcantarilla) en la habilitación de accesos u obras de captación para el abastecimiento de agua, generará puntualmente la alteración de la calidad del agua superficial, por el incremento temporal de la turbidez de sus aguas a causa del aporte de sedimentos, y por consiguiente afecta a la fauna acuática; sin embargo, no se propagará más allá del punto de impacto ya que volverá a sedimentar a poca distancia, siempre que se apliquen las barreras de control de sedimentos. No se considera la posibilidad de generación de drenaje ácido en el material excedente, considerando que dicho material mantendrá sus propias características sin alguna transformación por parte de las actividades del proyecto.
	Construcción de sistemas de captación de agua	Alteración de la calidad de agua superficial	-	La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)	
Operación	Operación de los sistemas de captación de agua y recirculación de agua recuperada	Variación del caudal en cursos de agua	-	Los caudales estimados para estas actividades no afectarán los usos aguas abajo del proyecto y respetarán el caudal ecológico, lo que implica, que no se afectará al ecosistema acuático de donde se captará el recurso hídrico.	La valoración obtenida para este impacto es Leve (-24)



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Etapa	Actividad	Impactos ambientales		Descripción	Calificación del Impacto
		Recurso hídrico Superficial	Recursos Hídrico Subterráneo		
				Así mismo, se priorizará la reutilización del agua utilizada en las cámaras de perforación y lavadero de vehículos para minimizar el requerimiento de agua. El agua remanente durante las operaciones será tratada y se verterá a cuerpos receptores, cumpliendo los límites máximos permisibles exigidos.	
	Mantenimiento de sistema de control de aguas de escorrentía y no contacto	Alteración de la red de drenaje	-	Se requerirá el mantenimiento periódico de las obras hidráulicas implementadas (canales, cunetas, badenes, alcantarilla), el mismo que se desarrollará durante la época seca, sobre todo para minimizar cualquier efecto sobre el cauce de quebradas. El mayor efecto de esta modificación se produjo en la etapa anterior en una pequeña extensión de la cuenca.	La valoración obtenida para este impacto es Leve (-24)
	Operación de los sistemas para disposición de aguas residuales	Alteración de la calidad de agua superficial	-	El impacto a la calidad de agua se ha considerado de carácter negativo, extensión puntual, efecto directo, intensidad baja, persistencia temporal, sin sinergismo ni acumulación, de ocurrencia inmediata, de reversibilidad y recuperabilidad a corto plazo, y se presenta de manera continua.	La valoración obtenida para este impacto es Leve (-24)
	Desarrollo de labores mineras en interior mina	-	Alteración del nivel freático o zonas de recarga de acuífero	Según el balance hídrico desarrollado, no se prevé una variación significativa del aporte de agua (infiltración) hacia el flujo base de las quebradas. Las labores podrían retener este aporte sin embargo serán canalizadas y llevadas hacia pozas de sedimentación para su control previo antes de ser vertidas a las quebradas.	La valoración obtenida para este impacto es Leve (-23)
Cierre y Post Cierre	Cierre de labores mineras subterráneas	Variación del caudal en cursos de agua	-	Para la etapa de cierre, durante los trabajos de rehabilitación se captará agua para uso doméstico y con fines de rehabilitación de infraestructuras. Finalizada esta etapa, los cursos de agua volverán en lo posible a su caudal inicial antes de la puesta del proyecto.	La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)
	Cierre de depósito de desmonte y obras complementarias	Variación del caudal en cursos de agua	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)
	Disposición del material orgánico (top soil) acumulado	Variación del caudal en cursos de agua	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)
	Disposición del mineral y material removido acumulado	Variación del caudal en cursos de agua	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)
	Cierre de instalaciones para manejo de residuos sólidos	Variación del caudal en cursos de agua	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)
	Cierre de sistema de control de aguas de escorrentía y no contacto	Variación del caudal en cursos de agua	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)
	Cierre de sistemas para disposición de aguas residuales	Variación del caudal en cursos de agua	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)
	Cierre de sistemas de captación de agua y para recirculación de agua recuperada	Variación del caudal en cursos de agua	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Etapa	Actividad	Impactos ambientales		Descripción	Calificación del Impacto
		Recurso hídrico Superficial	Recursos Hídrico Subterráneo		
	Cierre de accesos	Variación del caudal en cursos de agua	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)
	Cierre de almacenes, talleres y otras instalaciones auxiliares	Variación del caudal en cursos de agua	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)
	Cierre de instalaciones para combustibles	Variación del caudal en cursos de agua	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)
	Cierre de instalaciones para generación de energía	Variación del caudal en cursos de agua	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)
	Cierre de campamentos y servicios al trabajador	Variación del caudal en cursos de agua	-		La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)
	Cierre de depósito de desmonte y obras complementarias	Alteración de la red de drenaje	-	Se procederá a la rehabilitación del área disturbada permitiendo que la red de drenaje natural regrese a sus condiciones iniciales antes de la puesta del proyecto, a excepción del depósito de desmonte, que contará con una red de drenaje similar a sus condiciones iniciales, de acuerdo a las medidas presentadas en su Plan de cierre. Por tanto, las condiciones de drenaje mejorarán sustancialmente.	La valoración obtenida para este impacto es Leve (-18)
	Cierre de labores mineras subterráneas	Alteración de la calidad de agua superficial	-	El agua recuperada del depósito e interior mina será básicamente de infiltraciones naturales y se mantendrá el control respectivo; para el caso de efluentes domésticos, no se considera efecto alguno.	La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)
	Cierre de sistemas para disposición de aguas residuales	Alteración de la calidad de agua superficial	-	Finalizadas las labores de cierre, se mantendrá el control post cierre hasta garantizar que su calidad se encuentre dentro de los límites permisibles vigentes.	La valoración obtenida para este impacto es Leve (-20)

Fuente: Elaboración propia basada en las Tablas 5.3-1 al 5.3-3 del ítem 5.3 e información del ítem 5.4 de la 2da Inf. complementaria del Proyecto de exploración minera "Palca"

3.8. Plan de contingencia

En el ítem 6.5 Plan de contingencias de la 2da Inf. complementaria del Proyecto de exploración minera "Palca", considera acciones de respuesta para responder ante emergencias que pudiesen ocurrir durante el desarrollo de los trabajos propuestos en el área del Proyecto a fin de salvaguardar la integridad física y salud de las personas, así como en disminuir el daño de las instalaciones, equipos existentes y el ambiente. Entre las medidas que buscan evitar que estas emergencias puedan causar un daño sobre el ambiente, destacan los siguientes:

a) Respuesta a emergencias por fenómenos naturales: el administrado ha elaborado hojas de respuesta ante emergencias en caso de:

- Sismos.
- Tormentas eléctricas.
- Huaycos y/o deslizamientos.

b) Respuesta ante casos de emergencia: el administrado ha considerado hojas de respuesta para casos de:



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- Derrame de hidrocarburos.
- Desbordamiento o colapso del depósito de desmonte.
- Emergencia en interior mina.
- Inadecuado manejo de residuos sólidos.

3.9. De las medidas de manejo ambiental en materia de recursos hídricos

A continuación, se detallan las medidas, actividades y acciones diseñadas para prevenir, minimizar, controlar, corregir y/o recuperación de manera concreta los impactos ambientales negativos asociados en cada una de las etapas del proyecto y actividades o labores por desarrollar, así como potenciar los efectos positivos.

3.10.1. Manejo de los cuerpos de agua superficial y subterránea

Las medidas propuestas comprenden la protección de los cuerpos de agua ubicados en el área de influencia directa e indirecta del Proyecto.

Tabla 56: Medidas de manejo de los cuerpos de agua superficial y subterránea

ítem	Medidas propuestas
Manejo de los cuerpos de agua superficial	<p><u>Para la red de drenaje</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • La construcción de los componentes será efectuada de preferencia en época seca, evitándose el periodo de lluvias para evitar riesgos de erosión hídrica. • Los depósitos de almacenamiento y manejo de residuos, se ubicarán alejados de los cuerpos de agua naturales (quebradas) y contarán con sus respectivos canales de coronación; Asimismo, las instalaciones y servicios auxiliares se construirán evitando la obstrucción del curso natural de las quebradas y se acondicionarán canales de coronación para evitar que el agua de lluvia realice trabajo de lixiviación del material depositado o afecte las instalaciones habilitadas. • Se evitará, en lo posible, el contacto de las actividades del Proyecto con los cuerpos de agua. • En los casos en que no sea posible, se tendrá procedimientos y consideraciones específicas de protección del recurso hídrico. • Las actividades de movimiento de tierras se limitarán a lo estrictamente necesario, reduciendo la generación de sedimentos que puedan acarrear hacia las quebradas que se ubican en el área del Proyecto. • Estará prohibida la disposición de todo material (inerte o reactivo), residuo o efluente no tratado sobre cuerpos de agua. • En el caso de los efluentes domésticos, estos serán manejados mediante sistemas sépticos y serán dispuestos en zanjas de infiltración. De igual manera, se emplearán baños portátiles, los que estarán ubicados próximos a cada frente de labores en operación. Estos baños contarán con un servicio periódico de limpieza, a cargo de personal especializado. • Estará prohibida la descarga directa de cualquier residuo sólido y/o líquido hacia cursos de agua, quebradas secas existentes o libremente sobre el terreno. En el caso de los lodos se cuenta con sistemas de decantación y neutralización en pozas de sedimentación. • Durante el desarrollo del Proyecto se optimizará el consumo de agua durante la ejecución de las diferentes actividades del Proyecto. • Estará prohibida la extracción directa de agua desde los cursos de agua para actividades de lavado de vehículos e implementos. • Se realizará la limpieza y mantenimiento continuo de los sistemas de drenaje instalados y evaluaciones periódicas de su nivel de eficiencia. • Cuando se produzca interrupción o alteración de algún cuerpo de agua, por cualquier circunstancia, se restablecerá las condiciones normales del mismo a la brevedad posible. • Se considera el monitoreo periódico de descargas y el comportamiento del cuerpo receptor para garantizar su calidad.
	<p><u>Para controlar el caudal de las fuentes de agua</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar consumos innecesarios de agua en actividades donde las pérdidas por evaporación se producen fácilmente, llámese el regado de vía o zonas polvorientas, siendo estas actividades obligadas y necesarias para el control de polvos. • El caudal requerido para la ejecución de las actividades superficiales del Proyecto será abastecido mediante bombas de agua, se ha considerado la recirculación del agua, la



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

ítem	Medidas propuestas
	<p>cual provendrá de las pozas de sedimentación. De ese modo, se conseguirá una mayor eficiencia en el uso de agua y reduciendo el consumo de agua fresca.</p> <ul style="list-style-type: none"> • PODEROSA maximizará el reúso del agua para reducir significativamente la adición de agua fresca y, por lo tanto, su extracción de las fuentes autorizadas. Se priorizará la minimización del consumo de agua considerando la reutilización de las aguas decantadas en las pozas de sedimentación y lograr un proceso casi sin descarga. • En el depósito de desmonte, se dará el mantenimiento mensual y la mejora del sistema de captación y derivación de aguas intermitentes de las precipitaciones estacionales, de tal forma que se asegure un flujo continuo en los cursos existentes. • En los casos en que se intervenga un cauce natural producto de la construcción de accesos y obras hidráulicas auxiliares, esta será temporal y parcial, para evitar obstruir totalmente los cauces permitiendo el libre escurrimiento de las aguas durante su construcción. Se restituirá el mismo totalmente una vez finalizada cada obra. • Ante el posible suceso de eventos de máxima precipitación, PODEROSA activará su sistema de contingencias para prevenir y mitigar los efectos destructivos en sus instalaciones. • Se procederá con el monitoreo hidrológico en las estaciones señaladas en el plan de monitoreo, durante las etapas de construcción y operación. <p>Para controlar la calidad de las aguas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se toma como primera medida preventiva la ubicación de los componentes, a una distancia mayor a 50 m de un cuerpo de agua, bofedal, canal de conducción, pozo de captación de aguas subterráneas, manantiales o puquiales. <p>Como se aprecia en el Cuadro 6.2-1 "Distancia de componentes en superficie a cuerpos de agua" del ítem 6.2.4.1, la ubicación de los componentes como accesos o líneas de conducción (tuberías flexibles) y obras de arte, presentan un impacto directo en los cuerpos de agua dado que se tendrá cruces de quebradas, asimismo, existen componentes pre-existentes cercanas a cuerpo de agua; sin embargo, la mayoría de componentes mantienen una distancia mayor a 50m. Por otro lado, se presentarán efluentes cuyo control por el monitoreo ambiental propuesto permitirá determinar la efectividad de las medidas de manejo a ser aplicadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar el tratamiento y control de efluentes propuesto en el presente documento a través del área correspondiente en PODEROSA. • Mantener el control riguroso de las actividades de mantenimiento y recarga de combustible, evitando que se realice en áreas próximas a cuerpos de agua; asimismo, quedará estrictamente prohibido cualquier tipo de vertido, líquido o sólido. Estas actividades se realizarán en el taller de reparaciones y el grifo de combustible del Proyecto que cuentan con su sistema de control de derrames. Reparaciones mayores se realizarán en los talleres respectivos de PODEROSA fuera del proyecto. • Realizar un control riguroso de los movimientos de materiales cerca de cuerpos de agua. Está prohibido colocar material de corte o desbroce sobre cuerpos de agua o drenajes naturales, sean estos, estacionales o permanentes. • Los vehículos que transiten la vía de acceso y la maquinaria utilizada en las actividades constructivas, serán sometidos a un mantenimiento periódico y contarán con un equipo de emergencias con paños absorbentes para hidrocarburos.
<p>Manejo de los cuerpos de agua subterránea</p>	<p>En las actividades de minería artesanal ya realizadas en la zona, no se ha interceptado la napa freática y la probabilidad de ocurrencia es baja al igual que interceptar algún acuífero; sin embargo, si se identifican pequeñas filtraciones en las fisuras de las paredes de las labores mineras. De acuerdo a lo indicado, se plantean las siguientes medidas de prevención y manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizará la captación del agua mediante cunetas laterales en las labores subterráneas. Se ha considerado una pendiente positiva de las labores horizontales que permitirán el desagüe de las aguas por acción de la gravedad. • Se utilizarán aditivos biodegradables durante los trabajos de exploración mas no se emplearán sustancias toxicas por el mismo hecho que sólo se busca determinar el volumen de mineral más no extraer ni tratar el mineral existente. Con esto se minimiza impactos ambientales en caso de derrames y riesgos a los cuerpos de agua receptores, vegetación y fauna circundante. • Se contará con un sistema de pozas de sedimentación para el tratamiento de los efluentes generados en interior mina. Antes de la primera poza, se adiciona en la cuneta de interior mina, un floculante mediante un dosificador por goteo, produciéndose la sedimentación de los sólidos a su paso por el sistema.





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

ítem	Medidas propuestas
	<ul style="list-style-type: none"> El control de la descarga final de agua a cauces fluviales de acuerdo a lo regulado por ley, que fija las características físico-químicas que deben tener las aguas residuales de cualquier actividad minera. Automatizar la limpieza de equipos para reducir el consumo de agua y utilizar productos absorbentes en lugar de agua para el recojo de derrames de aceites y otros lubricantes. Información continua al personal de los peligros de los productos químicos que se empleen, ya que contribuyen a reducir los riesgos de contaminación y de accidentes laborales. Monitoreo visual de canales y cunetas de derivación, así como el monitoreo periódico del efluente del sistema de tratamiento de agua de mina. Como acciones adicionales de control en el efluente que se descargará a superficie a través de la bocamina, se considera la limpieza periódica de las cunetas en interior mina, ensacado, oreado y el transporte del material sedimentado naturalmente hacia secciones de labor sin interés económico como relleno o hacia el depósito de desmonte. <p>En concordancia con el Artículo 21° del Reglamento de protección ambiental para las actividades de exploración minera, en el caso que se intercepte un cuerpo de agua subterránea, se detendrá la operación e iniciar el proceso de obturación de manera inmediata. Los taladros se obturarán de acuerdo al tipo de acuífero interceptado, de forma que se garantice la seguridad de los trabajadores y maquinaria.</p>
Manejo de agua en labores mineras (galerías, cruceros entre otros)	<ul style="list-style-type: none"> Las aguas de infiltración son separadas y bombeadas a superficie, las aguas neutras son recirculadas al proceso y las aguas concentradas enviadas al sistema de tratamiento. Se realizará la captación del agua mediante cunetas laterales en las labores subterráneas. Se ha considerado una pendiente positiva de las labores horizontales que permitirán el desagüe de las aguas por acción de la gravedad. Limpieza y mantenimiento continuo de las instalaciones y evaluaciones periódicas de su nivel de eficiencia. Con ello se evitará cualquier posible colmatación. El material sedimentado naturalmente en cunetas de interior mina será retirado, ensacado, oreado y transportado hacia secciones de labor sin interés económico como relleno o hacia el depósito de desmonte. Aplicación de procedimientos y estándares para posibles derrames de hidrocarburos; así como la aplicación del plan de respuestas a emergencias establecidas para el Proyecto. Características del Sistema de tratamiento.
Manejo de agua en el depósito de desmonte	<ul style="list-style-type: none"> Se cuenta con un sistema de drenajes sub-superficiales y aguas de infiltración de origen pluvial. Programa de mantenimiento de todo el sistema de captación (por lo menos dos veces al año antes del inicio del período de precipitaciones). Monitoreo de control de las aguas recuperadas (poza de captación).
Manejo y disposición final de lodos de perforación	<ul style="list-style-type: none"> Los lodos que son retirados en la limpieza de la poza de sedimentación de labores mineras, serán usados como relleno para el cierre de labores que se consideren en abandono. El lodo que no se use como relleno será retirado y dispuesto en el lecho de secado en superficie; una vez secados naturalmente serán cargados hacia el volquete mediante un cargador frontal para luego ser dispuestos en el depósito de desmonte del proyecto. En el caso de los lodos generados en las pozas de sedimentación de cada cámara de perforación serán llenados en sacos metaleros que se almacenarán en la cámara utilizada, para drenar el agua por un tiempo aproximado de 10 días, luego serán retirados y llevados al depósito de desmonte para su disposición final. Los paños absorbentes que se utilizan para la absorción de aceites y grasas, son empaquetados en bolsas de polietileno para luego ser trasladados hacia el almacén temporal de residuos, y posteriormente trasladados por una EO-RS para su disposición Final. Los lodos generados no se encapsularán ni se utilizará una EO-RS para su disposición final. Estos serán utilizados como relleno o llevados a un lecho de secado para luego ser descargados al depósito de desmonte. Las características serán las mismas en ambos casos a excepción de la humedad que pueda contener. El agua limpia será reutilizada en el proceso de perforación. El remanente de agua al término de la perforación será descargado en la cuneta lateral de la labor, adyacente a la cámara, que la conducirá a la poza de sedimentación general en interior mina donde



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

ítem	Medidas propuestas
	<p>recibirá un tratamiento previo a su descarga en superficie. Periódicamente se realizarán las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se dejará reposar los lodos de perforación hasta que los sólidos en suspensión sedimenten, para luego descargar el agua limpia y encapsular los lodos con su disposición temporal en el ATR para su traslado y disposición final por parte de la EO-RS autorizada. - El remanente de agua de las pozas de lodos se dejará evaporar y de requerirse la descarga al ambiente, deberá muestrearse previamente y garantizar su calidad comparando los resultados con los niveles máximos permisibles establecidos en las normas del sector. - De ser necesario, se realizará el mantenimiento de las pozas cada tres (03) días, a fin de retirar los lodos y evitar la colmatación de las mismas. Los sedimentos serán colectados en saquillos para posteriormente ser utilizados en el relleno de las pozas. - El supervisor de las operaciones verificará las condiciones de operación de las pozas a fin de disponer de ser necesario el uso de floculante para controlar la salida de finos. - De existir restos de hidrocarburos, éstos serán retirados con paños absorbentes que serán dispuestos en el cilindro de residuos respectivo y llevado al almacén temporal de residuos sólidos (ATR) para su posterior traslado por parte de la EO-RS de residuos autorizada.
<p>Manejo de cruce de cuerpos de agua (ocupaciones de cauce)</p>	<p>La construcción de obras hidráulicas enmarca un conjunto de actividades orientadas a proteger las aguas superficiales y de escorrentía. Dicho manejo demanda obras, medidas y actividades relacionadas con el transporte y encauzamiento de caudales a través de estructuras diseñadas para tal fin como alcantarilla y badenes. En tal sentido se consideran las siguientes medidas ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Previo a la intervención del cuerpo de agua, se realizará una caracterización fisicoquímica de las corrientes hídricas que serán intervenidas por la construcción de las obras. • Para el desvío del cuerpo de agua (principalmente la quebrada Carrizal), éste se realizará en temporada seca, dado que en temporada húmeda no solo arrastra material de manera excesiva, sino que puede afectar la obra hidráulica. Este desvío es provisional mientras se realizan las actividades de construcción. • La desviación del cuerpo de agua para la construcción de alcantarilla o badén se realizará a través de ataguías hacia cada margen del cuerpo de agua de manera que sólo se estreche la zona de trabajo, permitiendo que el curso de agua continúe por su lecho natural. • Se deberá proteger el suelo o materiales laterales para prevenir erosión o aporte de sedimento al cuerpo de agua. • Supervisar en forma permanente durante la construcción de las obras hidráulicas, los cruces con el acceso para detectar el aporte de residuos sólidos, grasas o aceites y adoptar inmediatamente las medidas de mitigación y de contingencia.

Fuente: Elaboración propia basada en la información del literal 6.2.4. de la 1ra inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

3.10.2. Control de la erosión hídrica y sedimentación

La potencial erosión del terreno puede ser causada por la conformación de taludes, en todos los casos, se tendrán consideraciones para el mantenimiento del drenaje y el control de los sedimentos. Se establecen criterios que pueden ayudar en el control de la erosión y sedimentos, por ejemplo:

- Adecuada y oportuna planificación de las operaciones,
- Programación de los trabajos de movimiento de tierras durante épocas de escasa precipitación pluvial, y
- Implementación de estructuras para el control de erosión y sedimentos, criterios que tienen la finalidad de minimizar y mitigar impactos negativos al medio.

En el ítem 6.2.5. de la 2da Inf. complementaria del Proyecto de exploración minera "Palca" se detalla las medidas de manejo ambiental para el control de la erosión hídrica y sedimentación.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

3.10.3. Manejo y disposición de las aguas residuales domésticas e industriales

Para evitar la contaminación de los cuerpos de agua superficiales se procederá con el tratamiento de los residuos líquidos, generados principalmente en el local administrativo, almacenes, taller de mantenimiento y zonas de operación.

El agua de escorrentía en los componentes existentes es captada mediante canales de coronación con o sin revestimiento de concreto simple según lo indicado en el Proyecto.

En el ítem 6.2.6. de la 2da Inf. complementaria del Proyecto de exploración minera "Palca" se detalla las medidas de manejo y disposición de las aguas residuales domésticas e industriales.

3.10.4. Medidas de control adicionales para evitar vertimientos contaminantes:

Los aditivos que se usan para realizar las perforaciones son similares a los empleados en la perforación de pozos de agua y por lo tanto son diseñados especialmente para no afectar la calidad del agua subterránea o superficial.

- El diseño de los canales de conducción de agua incluye una trampa de grasas para poder captar y eliminar adecuadamente cualquier residuo de grasa o combustible que accidentalmente podría llegar a estas aguas antes que estas sean descargadas.
- El sistema de sedimentación contará con un programa de mantenimiento y seguimiento, para mejorar la calidad de los efluentes industriales.
- Semestralmente se informará a la autoridad sobre la calidad del vertimiento respectivo.

3.10.5. Medidas de control adicionales para evitar vertimientos contaminantes:

De acuerdo a los análisis previos a la roca de desmonte, se ha determinado que no presentan la capacidad de generar drenaje ácido de roca (DAR), sin embargo, se han establecido medidas de prevención y contingencia tales como:

- Complementar el muestreo del material de desmonte previo al inicio de actividades mediante un análisis mineralógico para garantizar la no generación de drenaje ácido por parte de estos materiales.
- Controlar el contacto entre el agua y el material potencial mediante:
 - Canalización de la escorrentía (producto de precipitaciones) mediante canales, cunetas o bermas según corresponda alrededor de los depósitos de almacenamiento y áreas de recepción de material para evitar el contacto entre el agua pluvial y el material almacenado.
 - Captación de la escorrentía y percolación (producto de precipitaciones) que caigan sobre el depósito de desmonte mediante un sistema de sub-drenaje interno derivándola a la poza de captación para su posterior manejo.
- Inspección periódica de la poza de control de infiltraciones para el análisis y tratamiento que corresponda.

3.10. Programa de monitoreo ambiental

En la siguiente tabla se presenta el programa de monitoreo asociado a los recursos hídricos, donde el administrado propone dieciséis (16) puntos de monitoreo para la evaluación de la calidad de agua superficial, tres (03) para la evaluación de la calidad de agua subterránea y dos (02) puntos de efluentes industriales tratados.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"**Tabla 57: Ubicación de estaciones de monitoreo para calidad de agua superficial y efluentes**

Estación	Estación referente EIAAsd*	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona		Altitud (msnm)	Descripción	Normativa Aplicables	
		Este	Norte				
Cuerpo Receptor							
QCARR-1	CRP-1	220230	9133854	3392	Qda. Carrizal Alto, aguas abajo.	ECA para Agua de la Categoría 3 del D.S. N° 004-2017-MINAM	
QLNEG-1	CRP-2	219692	9133933	3254	Qda. Laguna Negra, aguas arriba, de la descarga del efluente PA-MEF-1.		
QLNEG-2		219596	9133682	3150	Qda. Laguna Negra, aguas abajo de la descarga del efluente PA-MEF-1.		
QCARR-2	---	219568	9133640	3161	Qda. Carrizal antes de qda. Laguna Negra		
QCARR-3	CRP-3	219555	9133581	3148	Qda. Carrizal luego de qda. Laguna Negra		
QPODE-1	CRP-4	219557	9133562	31569	Qda. Poderosa, aguas abajo de componentes auxiliares		
QPODE-2		219833	9133364	3300	Qda. Poderosa, aguas arriba de componentes auxiliares		
QSVIC-1	CRP-6	219050	9133276	2318	Qda. San Vicente, aguas abajo.		
QCARR-4	---	217863	9132515	2575	Qda. Carrizal, aguas abajo de Picuy		
QALLPA-1	---	217630	9131937	2460	Qda. Alpachaqui, aguas abajo de la descarga del efluente PA-MEF-2		
QALLPA-2		217593	9131978	2450	Qda. Alpachaqui, aguas arriba de la descarga del efluente PA-MEF-2.		
QIRAI-1	---	217433	9131766	2440	Qda. Iraida, aguas abajo de componentes auxiliares		
QIRAI-2		217790	9131078	2775	Qda. Iraida, aguas arriba de componentes auxiliares		
QPAMP-1	---	216178	9130611	2428	Qda. Pamparacra, aguas abajo del ccpp Pamparacra.		
QCARR-5	---	216388	9131665	2154	Qda. Carrizal, aguas arriba de la confluencia de la qda. Pamparacra		
QSUYU-1	---	215935	9132066	2119	Qda. Suyubamba, aguas abajo. Altura de ccpp Suyubamba		
QENSI-1	---	215936	9132949	2624	Qda. Ensilada, aguas arriba.		
QCARR-6	---	210276	9130476	1282	Qda. Carrizal, aguas abajo, antes de la confluencia con el río Marañón.		
Subterránea							
PA-MAN-1	---	213998	9132287	2144	Manante Antapita, aguas abajo del depósito de desmonte.		
PZ-01	---	213883.22	9132370.80	2158	Depósito de desmonte Antapita, lado inferior		
PZ-02	---	213772.43	9132556.49	2285	Depósito de desmonte Antapita, zona interna		
Efluentes						Normativa Aplicables	
PA-MEF-1	---	219629	9133798		Descarga de Bocamina Nv. 3190	LMP del DS. N° 010-2010-MINAM y Limites fiscalizables	
PA-MEF-2	---	217600	9131945		Descarga de Bocamina Nv. 2520		

*Estación señalada en el EIAAsd PALCA referente para la estación propuesta.

Fuente: Elaboración propia a partir de Cuadro 6.3-10, 6.3-11 y 6.3-12 del ítem 6.3.5 del MEIAsd del proyecto

Se debe precisar que, de acuerdo a la evaluación del efecto del vertimiento en el cuerpo receptor presentado, el administrado debería cumplir con los Limites fiscalizables (Concentración máximo del vertimiento C_{vert}), contemplados en los Cuadros "Balance de masa en cuerpo receptor del Nv 2520 y 3190" incluidos en el ítem 2.11.5.3: Estimación de



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865 hard Motivo: Por Encargo Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

volumen de efluente industrial del Capítulo II de la 2da Inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera “Palca” para que el cuerpo receptor cumpla con los ECA para Agua de la Categoría 3 del Decreto supremo N° 004-2017-MINEM.

a) Parámetros a evaluados

- **Parámetros de evaluación de agua superficial y subterránea:** Caudal, Temperatura (T°), pH, conductividad eléctrica (CE), Oxígeno disuelto (OD), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Aceites y grasas, Fenoles, Fluoruros, Detergentes (SAAM), Bicarbonatos, Cloruros, Nitritos, Sulfatos, Cianuro WAD y metales totales.

En los piezómetros se evaluará el nivel freático

- **Parámetros de evaluación de efluente industriales:** Caudal, Temperatura (T°), pH, Solidos Totales Suspendidos (STS), Solidos Totales Disueltos (STD), conductividad eléctrica, OD, Aceites y grasas, Metales totales, Cromo VI, Hierro (disuelto) y Cianuro total.

- b) La frecuencia de monitoreo y reporte será trimestral, durante las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre).

Monitoreo de caudales

Las estaciones hidrométricas a instalarse, además, de brindar mediciones de caudales, servirá también como medio para controlar los caudales de las fuentes naturales de abastecimiento de agua del proyecto, regulando así su correcto funcionamiento.

Tabla 58: Ubicación de estaciones hidrométricas

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18S		Altitud (msnm)	Referencia
	Este	Norte		
PA-MHID-1	219586	9133657	3150	Qda Laguna Negra. Aguas abajo, antes de su confluencia con la quebrada Carrizal.
PA-MHID-2	217461	9132122	2 316	Qda Allpachaqui. Aguas abajo, antes de su confluencia con la quebrada Carrizal.

Fuente: Cuadro del literal “c” del ítem 6.3.6. del Lev. Obs. de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera “Palca”

- Las estaciones se implementarían desde la etapa de operación del Proyecto.
- El monitoreo se realizará diariamente en cada estación, los datos serán recolectados mensualmente.

IV. SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES EN MATERIA DE RECURSOS HIDRICOS

Luego de evaluar el levantamiento de observaciones e información complementaria, conforme al Informe Técnico N° 1515-2020-ANA-DCERH e Informe Técnico N° 049-2021-ANA-DCERH/WQQ, respectivamente, de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (MEIAsd) del Proyecto de Exploración Minera “Palca”, presentado por Compañía Minera Poderosa S.A., en cuanto a la competencia de la ANA, se tiene lo siguiente:

- 4.1. Observación N° 1.** En el Ítem 2.10.2.1 Labores mineras subterráneas, señala “Considerando que se pretende incorporar dos labores pre-existentes (mineros artesanales) en los niveles 3190 y 2520, en los trabajos de construcción se ha considerado el desquinche o ampliación de sus dimensiones y también de su respectivo sostenimiento, esto con el fin de poder acceder hacia las labores proyectadas durante la etapa de operación”, sin embargo, en los cuadros 2.10-3 y 2.10-4 se detalla que el componente existente y en acondicionamiento son los niveles 3190 y 2705. Por lo tanto, deberá hacer la aclaración al respecto.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Por otro lado, en el Ítem 2.10.2.9 Instalaciones para el manejo de agua de consumo industrial y doméstica, se describe a la Planta de ultrafiltración, pero no se indica sus coordenadas de ubicación, por lo que tendrá que actualizar el Cuadro 2.10-3 Listado de componentes para el proyecto de modificación.

Respuesta: El administrado corrige y actualiza los Cuadro 2.10-3 del ítem 2.10.2. y Cuadro 2.10-4 del ítem 2.10.2.1. Asimismo, aclara que las Bocaminas de los niveles 2705 y 3190 son labores pre-existentes de mineros artesanales los cuales serán acondicionados en la etapa de construcción del Proyecto.

Además, en el Cuadro 2.10-3 "Listado de componentes para el proyecto de Modificación" se incluye las coordenadas de ubicación de la planta de ultrafiltración y en el ítem 2.10.2.9.5. "Planta de Ultrafiltración" se agrega una breve descripción.

Observación Absuelta

- 4.2. Observación N° 2.** La explotación de las canteras se realizara con maquinaria pesada para la remoción de material de acarreo, modificando así las características hidráulicas del río, por lo tanto se solicita un levantamiento topográfico altimétricos y los cortes cada 20 metros de las secciones actuales del cauce del río, asimismo, un plano de cómo se modificaría la geometría del cauce y faja marginal cuando se concluya la extracción del material de acarreo, para ello deberá aplicar el Reglamento de Delimitación de la Faja Marginal, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA. El levantamiento topográfico deberá comprender el tramo del río de ambas márgenes, contenidas en el área de influencia indirecta. Además, se debe presentar una descripción de los planos solicitados y si las modificaciones a realizar van afectar el flujo normal del agua en el río (desbordes, erosiones y socavación), deberá presentar las medidas a adoptar.

Respuesta: El administrado decidió retirar las "Canteras 1, 2, 3 y 4" como componente del presente Proyecto y consecuentemente los accesos hacia las citadas canteras. Por lo tanto, el material de préstamo que demande la construcción de los componentes propuestos serán abastecidas por un proveedor local, según necesidad.

Asimismo, precisa que el material de préstamo sólo será necesario y durante la etapa de construcción, para la implementación de los componentes que requieran de cimentaciones y bases de concreto.

Observación Absuelta

- 4.3. Observación N° 3.** Deberá indicar si la extracción de material se va realizar en meses húmedos o si el horizonte de la extracción es superior a un año, se deberá de identificar posibles riesgos y con ello presentar las medidas de contingencia para la época húmeda, cuando el río Mayo aumente sus caudales.

Respuesta: El administrado indica que no realizará la extracción de material de préstamo, el requerimiento de este material que corresponde solo para las actividades de construcción será abastecida por un proveedor de la zona que viene brindando sus servicios a las unidades mineras de Poderosa.

Observación Absuelta

- 4.4. Observación N° 4.** El administrado deberá precisar si durante las actividades de explotación de la cantera se realizará la actividad de lavado del material a extraer (arenas, gravas y rocas), en caso se realice debe presentar la siguiente información:

- a) Medidas de manejo ambiental de las aguas producto del lavado (sistemas de captación, tratamiento y disposición final). De derivarse a un cuerpo natural de agua, deberá previamente contar con un tratamiento y la información requerida en la Resolución Jefatural N° 224-2013-ANA, asimismo, señalar la ubicación en coordenadas UTM (WGS



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

84 y zona correspondiente) del punto de entrega de estas aguas (señalando el nombre del recurso hídrico) e incluir estaciones de monitoreo aguas arriba y aguas abajo de la descarga, a fin de llevar el adecuado control de la calidad del agua superficial.

b) El requerimiento de agua para el desarrollo del lavado del material No metálico (fines industriales), para ello debe considerar la siguiente observación:

- Fuente de abastecimiento de agua para este fin, de considerar la captación de una fuente natural de agua (superficial y subterránea), deberá indicar la ubicación del punto de captación (coordenadas UTM WGS 84 y zona correspondiente), asimismo, detallar el sistema de captación, transporte y almacenamiento en el área del proyecto. Precisar el caudal (l/s y m³/año) a captar en la fuente natural de agua.
- Realizar el análisis de la disponibilidad hídrica (época seca y húmeda) y sustentar la no afección al uso de terceros. Para ello, deberá tomar como referencia el 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, aprobado con Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA.

Respuesta: En base a la respuesta de la Observaciones N° 2 y 3, el administrado precisa que no realizara actividades de explotación de cantera. Por lo tanto, no se realizará las actividades de lavado del material a extraer (arenas, gravas y rocas).

Observación Absuelta

4.5. Observación N° 5. Para el cierre de la cantera, deberá presentar un diseño del cauce del río para su conservación, este debe mantener el flujo del agua de forma normal, para ello debe incluir planos, de ser necesario realizar encauzamiento y/o limpieza de cauce y/o defensas ribereñas en caso se requiera.

Respuesta: En base a la respuesta de la Observaciones N° 2 y 3, el administrado precisa que no considera a las "Canteras 1, 2, 3 y 4" como componentes del presente Proyecto. Por lo tanto, no se realizará las actividades de cierre de este componente.

Observación Absuelta

4.6. Observación N° 6. En el Ítem 2.10.2.9.5 Planta de Ultrafiltración, deberá describir las medidas de manejo ambiental y disposición final de las aguas de rechazo de la citada planta. De derivarse a un cuerpo natural de agua, deberá previamente contar con un tratamiento y la información requerida en la Resolución Jefatural N° 224-2013-ANA, asimismo, señalar la ubicación en coordenadas UTM (WGS 84 y zona correspondiente) del punto de entrega de estas aguas (señalando el nombre del recurso hídrico) e incluir estaciones de monitoreo aguas arriba y aguas abajo de la descarga, a fin de llevar el adecuado control de la calidad del agua superficial.

Respuesta: El administrado describe en el ítem 2.10.2.9.5 Planta de Ultrafiltración, describe los elementos que lo conforman y los procesos de la Planta. Respecto a las medidas de manejo ambiental y disposición final de las aguas de rechazo de la citada planta, señala que estas son conducidas a un tanque sedimentador, propio del sistema, donde por precipitación se separa y obtiene una fracción líquida (agua clarificada) que permanece en la parte superficial del tanque y una fracción sólida (lodo) que se deposita en el fondo del tanque; el agua clarificada retornará al tanque de alimentación para su ingreso al proceso y el lodo con una frecuencia mensual será trasladada a los lechos de secado Nv 3190 para su deshidratación; Los sólidos secos serán ensacados y llevados a interior mina como relleno.

Observación Absuelta



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

4.7. Observación N° 7. El proyecto considera la construcción de una serie de accesos, que en conjunto alcanzarán aproximadamente 36,09 Km de longitud total, un ancho de superficie de 5.0 m y una pendiente máxima de 10 %, los cuales cruzarán la quebrada Carrizal y otros. Por lo tanto, deberá presentar la siguiente información:

a) Un plano hidrográfico donde se muestra el trazo de las vías de acceso proyectado, ubicados dentro del área de influencia.

Respuesta: El administrado indica que en el Mapa PA-PY-04, de vías de acceso proyectado – hidrografía, que muestra el trazo de las vías de acceso proyectados dentro del área de influencia, así como la ubicación de los badenes proyectados. Sin embargo, el citado Mapa no se encuentra adjunto al expediente.

Por otro lado, es preciso indicar que el administrado a previsto para el presente Proyecto la construcción de trochas carrozables con 37.57 Km de longitud total, un ancho de superficie de 5.0 m y una pendiente máxima de 10 %.

En la primera información complementaria, el administrado adjunta el Mapa hidrográfico PA-PY-04 "Vías de acceso e infraestructura hidráulica proyectada" donde se muestra el trazo de las vías de acceso proyectado, ubicados dentro del área de influencia.

Observación Absuelta

b) Una tabla resume donde se listan todos los cruces del acceso con cuerpos de agua, identificados en el inventario realizado, indicando la ubicación en coordenadas UTM (WGS 84 e indicar la zona correspondiente).

Respuesta: El administrado presento el Cuadro 2.10-83 "Accesos proyectados que cruzan cuerpos de agua", en el ítem 2.10.7.2. Accesos proyectados en el área efectiva, en el cuadro se listan los cruces del acceso con cuerpos de agua identificados en el inventario realizado, precisando la ubicación en coordenadas UTM (WGS 84 e indicar la zona correspondiente).

Observación Absuelta

c) Deberá de presentar las medidas de manejo a implementar, para evitar el impacto a los cuerpos de agua por el cruce de los accesos, asimismo, presentar los planos de las obras de arte realizadas (badenes, alcantarillas, pozas de sedimentación, entre otros).

Respuesta: El administrado en el ítem 6.2.4.6. detalla las medidas de manejo a implementar en el cruce de cuerpos de agua (ocupaciones de cauce); asimismo, presenta la sección transversal típica del acceso. Sin embargo, no presenta el plano del diseño de los badenes, que es el tipo de estructura propuesto en el Cuadro 2.10-83 "Accesos proyectados que cruzan cuerpos de agua"

En la primera información complementaria, el administrado presenta el Plano 01-2020-PA-IH-01 "Infraestructura hidráulica en accesos" donde se detalla el diseño de los badenes propuesto en el Cuadro 2.10-83 (actual Cuadro 2.10-90) "Accesos proyectados que cruzan cuerpos de agua".

Observación Absuelta

4.8. Observación N° 8. En el Ítem 2.11.3. Procedimiento de obturación de sondaje, no realiza una descripción técnica a detalle sobre las obturaciones de los sondajes. Por lo tanto, el administrado deberá describir cómo será técnicamente la obturación de los sondajes, adjuntando las especificaciones técnicas de un pozo obturado, incluir un esquema (tomar en cuenta la Guía Ambiental para Actividades de Exploración de Yacimientos Minerales en el Perú), para el procedimiento a plantear se recomienda que el rellenado del orificio sea completo y este debe ser lo más próximo a la superficie. Asimismo, donde se haya realizado el cierre de sondaje deberá colocar su respectiva identificación de la empresa minera.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Por otro lado, en el mismo ítem señala "Si la perforación intercepta un acuífero no confinado, se rellenará el orificio de 1.5 m a 3.0 m de la superficie con bentonita o un componente similar y posteriormente con cemento (portland V) desde la parte superior de la bentonita hasta la superficie", por lo que deberá indicar las características físicas y químicas del componente que reemplazará a la bentonita.

Además, indica "Si el sondaje corta o intercepta un acuífero confinado artesiano, (...). Para la obturación, se usará un obturador diseñado para esta tarea según el diámetro del pozo", por lo tanto, deberá indicar cuál será el obturador a utilizar para el cierre de sondajes en este caso.

Respuesta: En el ítem 2.11.3. realiza la descripción del procedimiento a realizar para la obturación de sondajes, para cuando no se encuentre agua y cuando se encuentre agua (estática y artesiana). El procedimiento establece que a 1 m debajo de la superficie, se instalará una obturación no metálica con la identificación de la empresa minera y la empresa perforista, así como también la fecha en que fue realizada la obturación. Seguidamente se rellenará por completo el metro final del orificio con el material que corresponda según el procedimiento y esquema "Obturaciones típicas de perforación minera". El citado procedimiento se describe en el ítem 3.4.2.2. del presente informe.

Además, precisa que, si la perforación intercepta un acuífero no confinado, se rellenará el orificio de 1.5 m a 3.0 m de la superficie únicamente con bentonita y posteriormente con cemento (portland V) desde la parte superior de la bentonita hasta la superficie.

En el caso de que el sondaje corta o intercepta un acuífero confinado artesiano, para la obturación utilizará como obturador cemento o bentonita.

Observación Absuelta

4.9. Observación N° 9. En el ítem 2.11.6.2 Infraestructura de manejo y disposición de residuos sólidos y lixiviados, señala "Se ha previsto la instalación de un sistema de drenaje por gravedad hacia la poza de lixiviados (interior de las trincheras), con la finalidad de evitar el contacto y acumulación con agua de lluvia", por lo tanto, deberá presentar la siguiente información:

a) Descripción de las características técnicas de la citada infraestructura e indicar la profundidad del nivel freático (m) en dicha zona.

Respuesta: El administrado presenta la descripción de las características de las infraestructuras de manejo de residuos sólidos, tales como; módulos de cilindros para la segregación de residuos, trincheras sanitarias, celdas de seguridad, escombrera y una planta de compostaje. Asimismo, describe el sistema colector de lixiviados de las trincheras de residuos domésticos y celdas de seguridad para residuos no peligrosos.

Sin embargo, no indica la profundidad del nivel freático (m) de la zona donde se ubicarán las Infraestructura de manejo y disposición de residuos sólidos y lixiviados. Asimismo, de existir un nivel freático somero deberá presentar las medidas de manejo ambiental correspondientes.

En la primera información complementaria, el administrado respecto a una posible infiltración hacia el subsuelo, señala que no se tendrá un potencial impacto a la napa freática, dado que esta infraestructura estará impermeabilizada en su base y los niveles freáticos donde se ubican estos componentes, se encuentran entre 30 m a 50 m de profundidad, siendo suficiente para evitar cualquier efecto sobre el nivel freático.

Observación Absuelta



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- b) Indicar el volumen aproximado de líquidos lixiviados (m^3/d , $m^3/año$) que se podría generar en el relleno, asimismo, deberá describir las medidas de manejo ambiental de estos líquidos (captación, tratamiento y disposición final).

Respuesta: El administrado calculo el volumen estimado de líquidos lixiviados que se podría generar en las trincheras sanitarias y celdas de seguridad, expresados en m^3/d y $m^3/año$, ver cuadro 14 del literal "n" del ítem 3.4.2.1. del presente informe.

Asimismo, describe el control y manejo del lixiviado de las trincheras y celda, el cual inicia con la captación le lixiviados mediante el sistema colector, que consiste en la instalación de un sistema de subdrenaje en la base, para coleccionar los lixiviados provenientes de los residuos domésticos e industriales no peligrosos y el agua de precipitación infiltrada a través de estos, dirigiéndolos por gravedad hacia una poza de lixiviados para su posterior recirculación al interior de la trincheras y/o celda, mediante la irrigación por aspersión, esto contribuirá su evaporación.

Además, establece que en caso se presente un exceso mínimo de lixiviado, captado en la poza de almacenamiento habilitada, se retirará y llevará a los pozos de percolación del sistema séptico; de ser un volumen mayor, se coleccionará y se trasladará a una PTAR de la unidad minera Santa María para su tratamiento y disposición final.

Sin embargo, no detalla cual será el tratamiento previo de los lixiviados antes de su disposición final en los pozos de percolación del sistema séptico y/o en la PTAR de la Unidad Minera Santa María.

En la primera información complementaria, el administrado establece que cualquier exceso mínimo de lixiviado se retirará y llevará al sistema séptico (tanques sépticos y pozos percoladores) o a una PTARD de la Unidad Minera Santa María para su tratamiento y disposición final.

Asimismo, precisa que, para cualquier remanente el sistema de recirculación de lixiviados se considera como un tratamiento previo, ya que la recirculación durante el proceso, permite incrementar el pH y disminuir los metales en solución y por ende el DBO, transportados por el lixiviado; luego se disminuye el pH con el uso de ácido fosfórico, que a su vez suministra el fosforo que será compatible con el posterior tratamiento biológico aplicado en el sistema séptico o la PTARD, según sea el caso [Fuente: Tratamiento de lixiviados de rellenos sanitarios: avances recientes, Giraldo E., Revista de Ingeniería; Facultad de Ingeniería, Universidad de los Andes, 2014].

Observación Absuelta

- c) Deberá considerar el monitoreo del cuerpo natural de agua que podrían ser afectados por este componente (superficial y subterránea).

Respuesta: El administrado menciona que el sistema a aplicar considera la evaporación del lixiviado mediante bombeo periódico para la irrigación por aspersión. En caso de un mínimo remanente se llevará a los pozos de percolación del sistema séptico implementado para el proyecto. Por lo tanto, no prevé afectar algún cuerpo de agua superficial o subterráneo.

Sin embargo, no detalla cual será el tratamiento previo del mínimo remanente de lixiviados antes de su disposición final en los pozos de percolación del sistema séptico implementado para el proyecto.

En la primera información complementaria, el administrado precisa que el remanente será llevado al sistema séptico (tanques sépticos y pozos percoladores) para su tratamiento y disposición final y no directamente a los pozos percoladores; y de ser un volumen mayor, se coleccionará y se trasladará a una PTARD de la unidad minera Santa María para su



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

tratamiento y disposición final. No se prevé afectar algún cuerpo de agua superficial o subterráneo

Observación Absuelta

- 4.10. Observación N° 10.** El administrado deberá presentar un balance hídrico mensual entre la oferta y la demanda (épocas seca y húmeda) de la o las unidades hidrográficas, tanto en la situación actual como en la situación proyectada y en cada etapa del proyecto (construcción, operación y cierre), con sus respectivos diagramas. En la demanda hídrica (uso doméstico, trabajos de perforación en cada nivel, riego de accesos, lavado de vehículos y otros) debe incluirse el caudal ecológico y los derechos de uso de terceros (agrario, paisajístico, minero u otros), asimismo, se debe considerar la disponibilidad hídrica de cada una de las fuentes de agua de las que se está demandando, todo expresado en l/s y m³/año (época seca y humedad). En la oferta se debe tener en cuenta los caudales al 75 % y en la demanda, los derechos de usos de terceros y el caudal ecológico. El caudal ecológico deberá elaborarse de acuerdo a los Lineamientos generales, aprobado con Resolución Jefatural N° 267-2019-ANA.

Respuesta: El administrado para realizar el balance hídrico, estimó la oferta de las diferentes microcuencas y subcuencas, el detalle del análisis se estima en la respuesta de la observación N° 25. Asimismo, para el análisis de la demanda se asumieron dos escenarios, el cual detalla:

En situación actual, para este escenario se considera la oferta de los cuerpos de agua, el caudal ecológico y la demanda de terceros. La estimación del caudal ecológico se determinó en base a la R.J. N° 267-2019-ANA aplicando el 15% en función a las características del régimen hídrico del cuerpo de agua y su importancia ecológica. Además, indica que, en la visita de campo, no se observaron otros usuarios que tomen el agua de dichos cuerpos.

En situación proyectada, para este escenario se considera la oferta de los cuerpos de agua al 75% de persistencia. Esta persistencia se obtiene a partir de las curvas de duración para cada serie de datos medios mensuales, para una serie histórica de por lo menos de 20 años. De la evaluación de caudales transpuestos se contó con una serie de 26 años; para los meses incompletos se completó con el promedio, los datos faltantes solo representan el 7% de la serie histórica (1968-1993), el cual es menor al 10% y se considera aceptable. Para el análisis del caudal de ecológico, se tomó en cuenta la R.J. N° 267-2019-ANA; en su excepción del artículo 6 inciso 6.1 literal c.

También, señala que para las etapas del proyecto se tomará el agua de las quebradas: Alpachaqui, Laguna Negra y Carrizal, que cubrirán la demanda del proyecto. Actualizando en el ítem 2.10.4 el consumo de agua en la etapa de construcción, además, se realizó la inclusión del Diagrama de Balance hídrico proyectado, de acuerdo a la información indicada.

Así también, actualizó el ítem 2.11.4 Demanda Hídrica del proyecto durante la etapa de operación y/o mantenimiento, considerando tanto el Balance hídrico proyectado como su diagrama, en la misma sección se añade los respectivo a la Etapa de Cierre.

Al respecto, para absolver esta observación se tendrá que resolver primeramente la Observación N° 25. Asimismo, no basta con expresar, "(...), no se observaron otros usuarios que tomen el agua de dichos cuerpos", se debe presentarse los derechos de uso de terceros de las unidades hidrográficas del proyecto, expedido por la Administración Local de Agua Huamachuco. Además, se debe indicar que el balance hídrico mensual entre la oferta y la demanda (épocas seca y húmeda), se debe realizar por cada punto de captación de agua, es decir por los cuatro puntos de captación propuestos para el presente proyecto, tanto en la situación actual como en la situación proyectada y en cada etapa del proyecto (construcción, operación y cierre), con sus respectivos diagramas.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

En relación de la demanda futura, el administrado, señala que, al perderse la vigencia de la autorización de los puntos aprobados, para el proyecto de modificación se considerarán a las quebradas Laguna Negra, Allpachaqui y Carrizal, por lo que el administrado deberá presentar la disponibilidad hídrica aprobada o la información para el análisis por cada una de las citadas quebradas y sustentar la no afección al uso de terceros (agrario, paisajístico y minero).

En la segunda información complementaria, el administrado en el ítem 2.10.4 actualizó el consumo de agua en la etapa de construcción, además se realizó la inclusión del cuadro de Balance hídrico en situación actual, de acuerdo a la información indicada (ítem 2.10.4.1) y en situación proyectada, en el ítem 2.10.4.2.

Así también, actualizó el ítem 2.11.4 Demanda Hídrica del proyecto durante la etapa de operación y/o mantenimiento, considerando que el balance hídrico actual corresponde al ya descrito para la etapa de construcción mientras que los balances hídricos proyectados se incluyen en el ítem 2.11.4.2.4. En la misma sección se añade los respectivo a la Etapa de Cierre.

Al respecto, se ha evaluado y analizado la respuesta de la observación 10, en la cual presenta las demandas y el balance hídrico, realizado en base de la absolución de la observación 25, referidas a la disponibilidad de agua en los puntos de captación tanto en promedio como al 75 %; sin embargo, se concluye en lo siguiente:

- El Administrado no ha resuelto la observación 25, referida a los caudales medios y al 75%, por lo tanto, no es posible realizar y/o validar ningún balance hídrico.
- Se solicitó los derechos de uso de terceros emitidos por la autoridad competente, de los cuales señala que según el Portal WEB del ANA, no existen derechos de terceros.
- Presentar el derecho de usos de terceros, expedido por la autoridad competente.
- Con la información absuelta de la observación 25, presentar los Balances Hídricos en situación actual y cada etapa del proyecto (construcción, operación y cierre).

Observación No absuelta

4.11. Observación N° 11. En el Ítem 2.10.4 y 2.11.4 Demanda de usos de agua superficial para la etapa de construcción y operación, respectivamente, indican que las fuentes de abastecimiento de agua para el proyecto son las quebradas Laguna Negra y Allpachaqui. Por lo tanto, el administrado deberá presentar la siguiente información:

- a) Deberá indicar el requerimiento de agua, para fines domésticos e industriales (campamento, actividades de perforación, regado de vías, lavado de maquinarias/equipos y el uso en caso de incendio), por las actividades a realizar en cada etapa del proyecto (construcción, operación y cierre).

Respuesta: El administrado presenta el detalle del requerimiento de agua, para fines domésticos e industriales, para la ejecución de sus actividades en cada etapa del proyecto (construcción, operación y cierre). Los detalles se indica en el ítem 3.5.2.2. del presente proyecto.

Observación Absuelta

- b) Realizar el análisis de la disponibilidad hídrica (época seca y húmeda) y sustentar la no afección al uso de terceros (agrario, paisajístico y minero). Para ello, deberá tomar como referencia el 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, aprobado con Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Respuesta: Se incluye la información solicitada sobre disponibilidad hídrica.

Al respecto, se debe indicar que para absolver esta observación el administrado tendría que absolver las Observaciones 10 y 25; así como también, debe realizar el análisis de la disponibilidad hídrica por cada fuentes de abastecimiento de agua (época seca y húmeda) y sustentar la no afección al uso de terceros (agrario, paisajístico y minero); toda vez que señala que al perderse la vigencia de la autorización de los puntos aprobados, para el proyecto de modificación se considerarán a las quebradas Laguna Negra, Allpachaqui y Carrizal, por lo tanto esta observación no está absuelta.

En la primera información complementaria, el administrado señala que reviso las licencias de derecho de uso de agua en la zona, y se incluyeron como parte de la línea base en el ítem 3.2.8.6 y en el ítem 2.10.4 Demanda de uso de Agua y disponibilidad, las demandas de terceros otorgadas próximas a la zona del proyecto por la Autoridad del Agua. Esta información se observa en los balances, sin embargo, debe presentar los documentos de los derechos de terceros y actualizados para su validación.

Esa información se incluyó en los Balances Hídricos actualizados por quebradas por los puntos de captación propuestos para el proyecto y consolidados por etapas.

Al respecto, el administrado en la respuesta a la Observación 10, con 2da. información complementaria, presenta las demandas para todas las etapas del proyecto por lo que con esta información se realizaría el balance hídrico; sin embargo, falta adjuntar los derechos de usos de terceros y la disponibilidad hídrica (Observación 25), para los balances respectivos. En relación de los usos de terceros debe presentarse estos derechos expedidos por la autoridad competente para su validación.

Observación No absuelta

- 4.12. Observación N° 12.** En la Figura N° 2.11-6 Balance y distribución de componentes del sistema de sedimentación/recirculación de agua del Ítem 2.11.4.2., se solicita al administrado replantear el balance de agua, considerando la época seca y húmeda, debiendo indicar; la fuente de abastecimiento de agua y su punto de captación (coordenadas UTM WGS 84 y zona correspondiente), el caudal a utilizar (l/s y m³/año), puntos de usos para las perforaciones y otras actividades (regado y limpieza), recirculación, tratamiento de lodos y finalmente puntos de devolución y/o vertimientos (de existir), para las etapas de operación y cierre, de ser el caso.

Respuesta: El administrado precisa que la Figura N° 2.11-6, ahora Figura N° 2.11.8, muestra el "Esquema del sistema de sedimentación / recirculación del agua de uso industrial por la actividad de perforación diamantina del Nivel 2520 y 3190", la demanda por dicha actividad está considerada como tal en el Balance Hídrico de la etapa Operación.

Sin embargo, los datos de caudal inicial y caudal de reposición, del esquema, no guardan relación con los datos promedios indicados en los Cuadros 2.11-42 "Balance hídrico anual proyectado de la Etapa de Operación – Mantenimiento - Demanda total" y 2.11-43 "Balance hídrico anual proyectado de la Etapa de Operación – Mantenimiento – Demanda con uso de sistema de recirculación de agua", además, no coincide con los datos promedios de la Figura 2.11-9 "Diagrama del Balance Hídrico proyectado de la Etapa de Operación – Mantenimiento", para el caso de los Niveles 2520 y 3190.

Por lo tanto, en la Figura N° 2.11.8 deberá precisar el caudal inicial a utilizar y el caudal de reposición, en los niveles 2520 y 3190, cuyos datos debe ser concordante con la información de los Cuadros 2.11-42, 2.11-43, con la Figura 2.11-9 y con el caudal del vertimiento.

En la segunda información complementaria, los datos de caudal inicial y caudal de reposición, de las Figuras N° 2.11.8 y 2.11.9: Esquema del sistema de sedimentación /



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

recirculación del agua de uso industrial (Actividad de perforación diamantina) del Nivel 2520 y 3190, respectivamente, guardan relación con los datos promedios indicados en los Cuadros 2.11-42: Balance hídrico de la quebrada Allpachaqui – Etapa de Operación y 2.11-43: Balance hídrico de la quebrada Laguna Negra; además, coincide con los datos promedios de la Figura 2.11-9, ahora Figura 2.11-10: Diagrama de balance hídrico proyectado de la etapa de operación – Mantenimiento.

Asimismo, en las Figuras N° 2.11.8 y 2.11.9: Esquema del sistema de sedimentación/recirculación del agua de uso industrial (Actividad de perforación diamantina) del Nivel 2520 y 3190, se precisa el caudal inicial a utilizar y el caudal de reposición, en los niveles 2520 y 3190, cuyos datos son concordante con la información de los Cuadros 2.11-42, 2.11-43, con la Figura 2.11-9 y con el caudal del vertimiento.

Observación Absuelta

- 4.13. Observación N° 13.** En las figuras N° 2.11-7 y 2.11-8, Esquema del sistema de abastecimiento de agua desde la caja de captación N° 1, N° 2 y N° 3, del Ítem 2.11.4.2.4 Balance hídrico del proyecto de exploración, se observa que la suma aproximada del caudal a utilizar en las quebradas Laguna Negra (3.60 l/s) y Allpachaqui (1.0 l/s), no coincide con el caudal promedio estimado (2.054 l/s) señalado en el Ítem 2.11.4.2.3 Demanda total de agua en las actividades de operación. Por lo tanto, se solicita al administrado replantear el balance de agua, considerando la época seca y húmeda, debiendo considerar; el caudal a utilizar (l/s y m³/año), puntos de usos en las labores de exploración y otras actividades (campamento, actividades de perforación, regado de vías, lavado de maquinarias/equipos y el uso en caso de incendio), recirculación, tratamiento de lodos y finalmente puntos de devolución y/o vertimientos (de existir), para las etapas de operación y cierre, de ser el caso.

Respuesta: El administrado presenta las Figuras 2.11-9 "Diagrama del Balance Hídrico proyectado de la Etapa de Operación – Mantenimiento" y 2.11-10 "Diagrama de Balance Hídrico proyectado de la Etapa de Cierre", donde incluye datos del caudal promedio del agua a utilizar en las diversas actividades del Proyecto (l/s), así como el vertimiento.

Al respecto, en la Figura 2.11-9 se recomienda detallar el requerimiento de agua para las perforaciones Jack Leg y diamantina, así como el caudal de agua a recircular, en cada uno de los niveles del Proyecto, el cual debe ser concordante con los datos de los Cuadros 2.11-42 "Balance hídrico anual proyectado de la Etapa de Operación – Mantenimiento - Demanda total" y 2.11-43 "Balance hídrico anual proyectado de la Etapa de Operación – Mantenimiento – Demanda con uso de sistema de recirculación de agua", además, dicha información debe coincidir con la Figura N° 2.11.8 "Esquema del sistema de sedimentación / recirculación del agua de uso industrial por la actividad de perforación diamantina del Nivel 2520 y 3190".

En relación a la Figura 2.11-10 se verifica que el requerimiento de agua de las quebradas Laguna Negra y Allpachaqui, es mayor a la demanda de agua para las actividades de cierre y lavadero de vehículos - riego de lavadero aspersores. Por lo tanto, los datos de la Figura 2.11-10 deben ser concordantes con los datos del Cuadro 2.11-44.

En la segunda información complementaria, el administrado actualizo el ítem 2.11.4 Demanda de uso de agua superficial en la operación, donde en la Figura 2.11-9, ahora Figura 2.11-10: Diagrama de balance hídrico proyectado de la etapa de operación - Mantenimiento, del ítem 2.11.4.2, se detalla el requerimiento de agua para las perforaciones Jack Leg y diamantina, así como el caudal de agua a recircular, en los niveles 2520 y 3190, cuyos datos son concordante con la información de los Cuadros 2.11-42 "Balance hídrico de la quebrada Allpachaqui – Etapa de Operación" y 2.11-43: Balance hídrico de la quebrada Laguna Negra"; asimismo, dicha información coincide con las Figuras N° 2.11.8 y 2.11.9



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

“Esquema del sistema de sedimentación / recirculación del agua de uso industrial (Actividad de perforación diamantina) del Nivel 2520 y 3190”, respectivamente.

Además, los datos de la Figura 2.11-10, ahora Figura 2.11-11: Diagrama de balance hídrico proyectado de la etapa de cierre se verifica que el requerimiento de agua de las quebradas Laguna Negra y Allpachaqui, es concordante con la información de los Cuadros 2.11-45, 2.11-46 y 2.11-47: Balance hídrico Qda Laguna Negra, Carrizal y Allpachaqui, respectivamente.

Observación Absuelta

4.14. Observación N° 14. Sobre el Ítem 2.10.2.4.3. Superficie de cimentación, el administrado indica “Esta obra antecederá al dique de contención debido a que la superficie original donde se ubicará el dique, este compuesto de depósitos coluviales de arena arcillosa. Por lo cual se realizará un corte en el fondo de la quebrada que alcanzará aproximadamente 3 metros de profundidad y un estimado de 1498m³ de material removido, preparando así una superficie de cimentación con capas de 0.30 m, donde se colocarán tuberías de salida del sistema colector de agua de subdrenaje, con sus respectivas tapas para luego puedan unirse con las tuberías perforadas y la poza colectora”.

Sobre la construcción de la superficie de cimentación, siempre es importante la no afectación de cauces de quebradas y/ríos y fajas marginales con la finalidad de no alterar las condiciones naturales normales, por ello es fundamental prever alternativas de solución; por tanto, el desvío del cauce debe ser la última en producirse cuando se ha agotado cualquier viabilidad.

Si esto fuera la única alternativa posible, el Administrado debe realizar los estudios a detalle del desvío de cauce u otras obras a realizar, presentando diseños en relación de los caudales máximos (en función de los periodos de retorno), asegurando la estabilidad física del cauce, calidad del agua, los riesgos y/o afectación del curso hacia aguas abajo, usos y beneficios de terceros y el monitoreo ambiental respectivo.

Respuesta: El depósito de desmonte se emplazará sobre la quebrada denominada en la zona como “Antapita”, la cual tiene un régimen estacional con flujo esporádico (seca) y la construcción se realizará en época de estiaje, por ello no aplica estudios de desvío de cauce. El depósito de desmonte contará con un sistema de manejo de aguas de no contacto como canales de coronación que evitarán cualquier posible ingreso de agua de escorrentía al depósito. Cualquier posible flujo se podrá presentar sólo durante la época de lluvias, en época seca siempre permanece seco.

En esta observación, el administrado señala que la construcción se realizará en la época de estiaje cuando la quebrada se encuentra seca y por lo tanto no se tendrá un desvío; bajo estas consideraciones. El Administrado afirma que la zona es seca, sin embargo, observando las isohietas anuales en la zona de desmonte la lluvia anual en época seca tiene un valor entre 500 a 600 mm, en época normal entre 700-800 mm y en época húmeda entre 800 a 900 mm. En tal sentido explicar las características hidrológicas de esta zona, según las isohietas obtenidas y/o analizar lo requerido en la observación.

En la segunda información complementaria, el administrado presenta las secciones 2.10.2.4.1 Características Generales del sitio propuesto, con las siguientes descripciones:

- Condiciones geológicas Generales del área del depósito,
- Condiciones hidrogeológicas del área del depósito
- Condiciones hidrológicas e hidráulicas

Sobre las condiciones hidrológicas e hidráulicas, el administrado señala que el estudio hidrológico fue desarrollado en Octubre 2012, en donde presenta los Cuadros 2.10-17 y 2.10-18, relacionados a las precipitaciones máximas en 24 horas y precipitaciones máximas



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

en 24 horas–Periodo de retorno. Indicando además que los cálculos han sido contrastados y revalidados, el Anexo 2.10.2.5.

Sobre lo presentado por el administrado, específicamente en las condiciones hidrológicas e hidráulicas, menciona que se tomó las precipitaciones máximas en 24 horas de la estación Huamachuco (1983/2016) y los resultados de la precipitación para diferentes periodos de retorno desde 5 años a 500 años, en donde sus valores varían entre 50.2 mm a 79.9mm.

Según lo evaluado con la primera Información Complementaria, los resultados de las descargas máximas obtenidas no tienen un correlato claro de las descargas máximas obtenidas, conforme se señala en la evaluación con 1ERA Información complementaria, por lo que se le solicitaba que el Administrado ordene los resultados obtenidos y verifique con cuales de las metodologías analizadas ha obtenido el caudal máximo de diseño, los cuales deben ser presentados en un Cuadro, indicando las obras de diseño a construirse, los respectivos periodos de retorno, la metodología utilizada, y ubicación de la información para su evaluación y análisis. Sin embargo, el Administrado ha contrastado y revalidado los cálculos de la estación Huamachuco (data antigua 1983/2016), siendo estos muy diferentes a los que se obtiene con los valores virtuales de la metodología Pisco (Senamhi). Los valores obtenidos con información Pisco el Administrado obtiene para periodos de retorno entre 5 a 500 años los siguientes valores: Para Palca entre 45.62 mm a 125.58 mm; Laguna Negra entre 87.74 mm a 132.67 mm y Poderosa entre 77.27 mm a 140.07 mm. Estos resultados son muy diferentes a los de la estación Huamachuco. Por tal motivo se reitera que verifique la información de precipitaciones máximas de Huamachuco con las obtenidas con Pisco e indique cuales son los valores máximos utilizados para la obra de cimentación que se construirá antes del dique de contención, presentados en un Cuadro.

Observación No Absuelta

- 4.15. **Observación N° 15.** En el **Ítem 2.10.2.4.6 Poza de captación**, señala que “El agua proveniente del sistema de subdrenaje y de las cunetas al estar en contacto con el desmonte serán derivadas hacia la poza de captación (...). La poza de captación será monitoreada para determinar las características químicas y físicas del agua que entro en contacto con el depósito de desmonte”, sin embargo, no indican la disposición final de estas aguas. Asimismo, en el **Ítem 2.11.5.1.2. Pozas de sedimentación para labores mineras subterráneas**, indica que “El agua residual generada será de las diferentes actividades dentro de mina, filtraciones y otros; que son recolectados y conducidos hacia el sistema de pozas de sedimentación de los niveles 2520 y 3190, para luego ser vertidos hacia la quebrada Carrizal. (...)”. Además, en el **Ítem 2.11.5.1.3. Sistema de tratamiento en pozas para efluentes de mina**, no señala donde se realizará la descarga de las aguas tratadas de mina.

En ese sentido, deberá describir las medidas de manejo de las aguas residuales industriales a generarse en las diversas labores subterráneas (niveles 2520, 2720, 3190, 3500 y 3400) y del depósito de desmonte, en cada etapa del proyecto (construcción, operación y cierre), para ello debe considerar lo siguiente:

a) **En el caso se prevé la descarga del efluente en una fuente natural de agua**, deberá presentar la siguiente información:

- Precisar el origen de las aguas residuales, indicar la cantidad de agua tomada en la fuente de abastecimiento para las actividades en interior Mina, indicar los diferentes usos que se realizara en interior mina, así como las aguas residuales generadas al final del proceso (l/s y m³/año).

Respuesta: El administrado presenta las medidas de manejo de las aguas residuales industriales a generarse en las diversas labores subterráneas y del depósito de desmonte, en cada etapa del proyecto (construcción, operación y cierre), los detalles se describen en



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

el ítem 3.5.3 del presente proyecto. Asimismo, señala que las labores subterráneas (niveles 2520, 2720, 3190, 3500 y 3400), están ubicadas en dos zonas:

- **Zona norte:** comprende las labores subterráneas de las bocaminas de los Niveles 3190, 3500 y 3400.

De las labores subterráneas de la zona norte, solo en la bocamina nivel 3190 tendrá su sistema de tratamiento de pozas de sedimentación, las labores de los niveles 3400 y 3500 se comunicarán en interior mina con el nivel 3190.

Asimismo, el agua colectada en la "poza de captación" ubicadas aguas abajo del dique de contención del depósito de desmonte Antapita, una vez que alcance los $\frac{3}{4}$ será llevada a través de camión cisterna hacia el sistema de tratamiento de pozas de sedimentación del Nv 3190 para su tratamiento respectivo y así luego ser vertidas a la quebrada Laguna Negra.

- **Zona sur:** comprende labores subterráneas de las bocaminas de los Niveles 2520 y 2705.

De las labores subterráneas de la zona sur, en la bocamina del nivel 2520 se realizará el tratamiento de aguas residuales industriales en pozas de sedimentación, a esta bocamina estará comunicada interiormente la labor subterránea del nivel 2705.

Para indicar la cantidad de agua tomada en la fuente de abastecimiento para las actividades subterráneas y mencionar los diferentes usos que se realizará en interior mina, el administrado primeramente deberá absolver la observación N° 13.

En la segunda información complementaria, la cantidad agua tomada en la fuente de abastecimiento y usos en interior mina, se detallan en el ítem 2.11.5.3. de la Inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca", actualizado de acuerdo a la respuesta de la observación 13, resumiendo los detalles a continuación:

Zona Norte Nv. 3190:

Caudal máximo: 42 l/s que se puede generar por las interceptaciones en fracturas que luego se regula tendiendo a regresar al caudal promedio.

Volumen máximo anual: 1324512.0 m³/año

Caudal promedio: 32 l/s

Volumen promedio anual: 1009152.0 m³/año

Caudal mínimo de la quebrada Laguna Negra: 18 l/s

Cantidad de agua tomada de la fuente de abastecimiento: es de 1.67 l/s que proviene de la fuente de captación de la quebrada Laguna Negra

Usos del agua en interior mina: el uso del agua en interior mina de la fuente de abastecimiento (1.67 l/s) son para 2 usos: la perforación de las galerías con perforadora jackleg, la perforación diamantina (sondajes), según el avance por año. El agua de filtraciones no será usada para ningún trabajo en interior mina, sino más bien serán colectadas a través de cunetas hasta las pozas de sedimentación para su tratamiento.

Zona sur Nv 2520:

Caudal máximo: 7 l/s que se puede generar por las interceptaciones en fracturas que luego se regula tendiendo a regresar al caudal promedio.

Volumen máximo anual: 220752 m³/año

Caudal promedio: 6.2 l/s

Volumen promedio anual: 195523.2 m³/año.

Caudal mínimo de la quebrada Alpachaqui: 38 l/s



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Cantidad de agua tomada de la fuente de abastecimiento: es de 0.75 l/s cuya fuente de abastecimiento es la quebrada Allpachaqui.

Usos del agua en interior mina: el uso del agua en interior mina de la fuente de abastecimiento son para 2 usos: la perforación de las galerías con perforadora jackleg, la perforación diamantina (sondajes), según el avance por año. El agua de filtraciones no será usada para ningún trabajo en interior mina, sino más bien serán colectadas a través de cunetas hasta las pozas de sedimentación para su tratamiento.

Sin embargo, las observaciones N° 31, 32 y 33, que corresponden al modelo hidrogeológico numérico no fueron absueltas satisfactoriamente. Por lo tanto, la estimación del caudal de las aguas residuales industriales generadas en ambas zonas, vendría siendo observadas.

Observación No Absuelta

- Descripción del sistema de tratamiento de aguas residuales industriales y disposición final, que incluya el diagrama de flujo indicando el caudal de diseño y de operación, periodo de retención, eficiencia del sistema de tratamiento.

Respuesta: El administrado presenta la descripción del sistema de tratamiento de aguas residuales industriales y disposición final, ver ítem 3.5.3.2 y 3.5.3.3. del presente informe. Asimismo, presenta los "Diagrama de flujo del sistema de tratamiento de agua industrial del Nv 3190 y Nv. 2520", ver Figuras 2.11-1 y 2.11-2, que indica la eficiencia de tratamiento, el caudal de diseño (CD), caudal de operación (CO), caudal máximo de tratamiento (CM) y el caudal de vertimiento (CV). Sin embargo, para subsanar esta observación deberá absolver la observación N° 13.

En la segunda información complementaria, la descripción del sistema de tratamiento en pozas del efluente de mina se detalla en el ítem 2.11.5.1.4 de la Inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"; asimismo, incluye los diagramas de flujo de tratamiento de agua industrial actualizado del Nv.3190 y Nv 2520, cuyo caudal del vertimiento de ambos niveles coincide con los datos de la Figura 2.11-10: Diagrama de balance hídrico proyectado de la etapa de operación - Mantenimiento del ítem 2.11.4, según la respuesta a la observación N° 13.

Pero, para absolver esta observación previamente deberá subsanar la anterior observación que corresponde a la estimación del caudal de las aguas residuales generadas en ambas zonas. La estimación del caudal de las aguas residuales servirá para definir el caudal de diseño y de operación, periodo de retención, eficiencia del sistema de tratamiento de aguas residuales industriales.

Observación No Absuelta

- Un esquema o diagrama de flujo del balance hídrico que indique el origen del agua, los procesos donde se usa el agua, así como el sistema de tratamiento y disposición final, debiendo indicar la cantidad de agua utilizada, así como las aguas residuales para su disposición final (l/s y m³/año).

Respuesta: El administrado presenta la Figuras 2.11-9 "Diagrama del Balance Hídrico proyectado de la Etapa de Operación – Mantenimiento", donde se indica el origen del agua, los procesos donde se usa el agua, así como el sistema de tratamiento y disposición final, detallando el caudal de agua a utilizar y del vertimiento (l/s). Sin embargo, para subsanar esta observación deberá absolver la observación N° 13.

En la segunda información complementaria, el administrado actualiza la Figura 2.11-09, ahora Figura 2.11-10: Diagrama de Balance Hídrico proyectado de la Etapa de Operación – Mantenimiento, del ítem 2.11.4.2.4, según la absolución de la observación N° 13.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Pero, para absolver esta observación previamente deberá subsanar la anterior observación que corresponde a la estimación del caudal de las aguas residuales generadas en ambas zonas.

Observación No Absuelta

- Deberá indicar el caudal máximo y promedio, y el volumen anual de las aguas residuales a verter (l/s y m³/año), régimen de vertimiento (intermitente o continuo), información del dispositivo de descarga y el nombre del cuerpo receptor.

Respuesta: El administrado en el ítem 2.11.5.3. Estimación de volumen de efluente industrial, respecto al vertimiento del Nv 3190 indica que el caudal máximo es 52.6 l/s (1,658,793.6 m³/año) y promedio es 28 l/s (883,008 m³/año), **también indica un volumen anual de 336 l/s (10,596,096 m³/año)**, el régimen de vertimiento es continuo. El dispositivo de descarga será una manguera de polietileno de 4 pulgadas HDP, con una longitud de 40 m desde la puerta de la bocamina hasta la orilla de la quebrada Laguna Negra.

En relación al vertimiento del Nv 2520, indica que el caudal máximo es 7 l/s (220,752 m³/año) y promedio es 6.2 l/s (195,523.20 m³/año), **también indica un volumen anual de 2263 l/s (71,365,968 m³/año)**, el régimen de vertimiento es continuo. El dispositivo de descarga será una manguera de polietileno de 4 pulgadas HDP, con una longitud de 100 m desde la puerta de la bocamina hasta la orilla de la quebrada Alpachaqui.

Al respecto, el administrado debe precisar si los vertimientos del Nv 3190 y del Nv 2520, realizaran descargas con caudales de 336 l/s (10,596,096 m³/año) y 2263 l/s (71,365,968 m³/año), respectivamente, o precisar a que corresponden estos datos de caudal y volumen. Asimismo, se recomienda considerar la respuesta a la observación N° 13.

En la segunda información complementaria, el administrado en el ítem 2.11.5.3: Estimación de volumen de efluente industrial de la Inf. complementaria de la MEIASd del Proyecto de Exploración Minera "Palca", indica el caudal máximo y promedio, y el volumen anual de las aguas residuales a verter (m³/año), régimen de vertimiento continuo, información del dispositivo de descarga y el nombre del cuerpo receptor. Los detalles se muestran en el literal c) del ítem 3.5.3.3.4 del presente informe.

Sin embargo, las observaciones N° 31, 32 y 33, que corresponden al modelo hidrogeológico numérico no fueron absueltas satisfactoriamente. Por lo tanto, la estimación del caudal de las aguas residuales industriales generadas en ambas zonas, vendría siendo observadas.

Observación No Absuelta

- Deberá presentar la evaluación del efecto del vertimiento y el cálculo de la longitud de la zona de mezcla, para ambas evaluaciones se deberá aplicar la "Guía para la determinación de la zona de mezcla y la evaluación del impacto de un vertimiento de aguas residuales tratadas a un cuerpo natural de agua" aprobada mediante Resolución Jefatural N° 108-2017-ANA. Asimismo, deberá presentar la caracterización de la calidad de agua del cuerpo receptor, adjuntando los informes de ensayo respectivo emitido por un laboratorio acreditado ante INACAL.

Respuesta: El administrado presentó el cálculo de la longitud de la zona de mezcla para el vertimiento de mina del Nv 3190 y Nv 2520, en las quebradas Laguna Negra y Allpachaqui, respectivamente.

Asimismo, presentó la evaluación del efecto del vertimiento en el cuerpo receptor, para ello realizó el balance de masas para determinar las concentraciones de la mezcla del vertimiento de aguas residuales industriales tratadas de los Nv 3190 y Nv 2520 en las quebradas Laguna Negra y Alpachaqui, respectivamente, aplicando las concentraciones de los parámetros proyectados del vertimiento y las concentraciones de los parámetros de los



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

cuerpos receptores, según los Cuadros "Balance de masas en el cuerpo receptor" del ítem 2.11.5.3. Estimación de volumen de efluente industrial. Además, la evaluación consideró como escenario más crítico: caudal mínimo de los cuerpos receptores "Laguna Negra y Alpachaqui" (1.398 l/s y 2.954 l/s, respectivamente) y el caudal máximo del vertimiento de aguas residuales industriales tratadas de los Nv 3190 y Nv 2520 (28 l/s y 6.20 l/s, respectivamente).

En relación a la evaluación del efecto de vertimiento se tiene lo siguiente:

- En la sección "Cálculos de la zona de mezcla para los efluentes de mina" del ítem 2.11.5.3. se indica que el caudal máximo del efluente del Nv 3190 es 52.6 l/s y del Nv 2520 es 7 l/s. Sin embargo, en la evaluación se consideró como escenario más crítico el caudal promedio del vertimiento de aguas residuales industriales tratadas de los Nv 3190 y Nv 2520 (28 l/s y 6.20 l/s, respectivamente).

Por lo tanto, deberá actualizar la evaluación del efecto de vertimiento, para ello tiene que considerar el escenario más crítico: caudal mínimo de los cuerpos receptores y el caudal máximo del vertimiento.

- Para la evaluación consideró como escenario más crítico el caudal mínimo de los cuerpos receptores quebradas "Laguna Negra y Alpachaqui", 1.398 l/s y 2.954 l/s, respectivamente. Sin embargo, en el Cuadro 3.2-59 Resultados de la generación de caudales mensuales – Microcuenca Alpachaqui, se verifica que estos caudales se encuentran expresados en m³/s.

Por lo tanto, para establecer el caudal mínimo del cuerpo receptor quebradas "Laguna Negra y Alpachaqui", deberá considerar la respuesta a la observación 25 y consecuentemente deberá actualizar la evaluación del efecto de vertimiento.

- Revisando los Cuadros "Balance de masas en el cuerpo receptor" del ítem 2.11.5.3., no incluyeron el valor del pH, tampoco las concentraciones de los parámetros de Cianuro Wad, aceites y grasas, cadmio total, mercurio total y cromo total, para los vertimientos proyectados de los Nv 3190 y Nv 2520, así como también para las quebradas Laguna Negra y Alpachaqui.

Según lo establecido en; el Cuadro 1 del Protocolo Nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA), con el Anexo 01 del Decreto supremo N° 010-2010-MINEM y los ECA para Agua de la Categoría 3 del Decreto supremo N° 004-2017-MINEM.

- Para sustentar la información de las concentraciones de los parámetros proyectados del vertimiento y las concentraciones de los parámetros de los cuerpos receptores, detallados en los Cuadros "Balance de masas en el cuerpo receptor" del ítem 2.11.5.3., deberá adjuntar los informes de ensayo respectivo emitido por un laboratorio acreditado ante INACAL.

En la segunda información complementaria, el administrado presentó los cálculos de la zona de mezcla y la evaluación del efecto de cada vertimiento, en el ítem 2.11.5.3: Estimación de volumen de efluente industrial de la Inf. complementaria de la MEIASd del Proyecto de Exploración Minera "Palca", cuyos datos fueron actualizados de acuerdo a la absolución de la observación N°13 y la observación N°25. El resumen de la evaluación se detalla en el literal c) del ítem 3.5.3.3.4 del presente informe.

Asimismo, en el Anexo 3.2-2 Reportes de laboratorio, adjunta los Informes de Ensayo N° 83521L/19-MA, N° 83636L/19-MA y N° 44748L/19-MA. Además, precisa que para el efluente se toma de referencia el análisis del efluente existente en el nivel 3190 dado que en el nivel 2520 aún es proyectado.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Sin embargo, revisando los citados informes de ensayo se observa que las concentraciones de los parámetros proyectados del vertimiento y las concentraciones de los parámetros de los cuerpos receptores no coinciden con lo detallado en los Cuadros "Balance de masas en el cuerpo receptor Zona Norte y Zona Sur" del ítem 2.11.5.3.

Por otro lado, se debe indicar que el administrado no ha resuelto la observación 25, la cual esta referida al cálculo de caudales mensuales del cuerpo receptor.

Además, las observaciones N° 31, 32 y 33, que corresponden al modelo hidrogeológico numérico, tampoco fueron absueltas satisfactoriamente. Por lo tanto, la estimación del caudal de las aguas residuales industriales generadas en ambas zonas, vendría siendo observadas.

Finalmente, se debe precisar que, de acuerdo a la evaluación del efecto del vertimiento en el cuerpo receptor presentado, el administrado debería cumplir con los Límites fiscalizables (Concentración máximo del vertimiento C_{vert}), contemplados en los Cuadros "Balance de masa en cuerpo receptor del Nv 2520 y 3190" incluidos en el ítem 2.11.5.3: Estimación de volumen de efluente industrial del Capítulo II de la 2da Inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca" para que el cuerpo receptor cumpla con los ECA para Agua de la Categoría 3 del Decreto supremo N° 004-2017-MINEM.

Observación No absuelta

- En el caso de presentar excedencia de los ECA para Agua en la evaluación de calidad de agua, deberá indicar las posibles fuentes naturales y/o antrópicas que sustenten dicha(s) excedencia(s) y plantear medidas de mitigación. El vertimiento de aguas residuales tratadas no deberá exceder la capacidad de carga del cuerpo receptor.

Respuesta: De la información presentada en los Cuadros "Balance de masas en el cuerpo receptor" del ítem 2.11.5.3., para las quebradas Laguna Negra y Alpachaqui, se verificó que los parámetros evaluados cumplen con los ECA para Agua de la Categoría 3 del Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM. Sin embargo, según lo requerido líneas arriba, la información debe ser actualizada y debidamente sustentada mediante informes de ensayo emitido por un laboratorio acreditado ante INACAL.

En la segunda información complementaria, de la evaluación del efecto del vertimiento en quebradas Laguna Negra y Alpachaqui, se observa que no presentan excedencias de los ECA para Agua de la Categoría 3 "Riego de vegetales y Bebidas de animales".

Sin embargo, para absolver la presente observación, el administrado deberá resolver la observación 25, la cual está referida al cálculo de caudales mensuales del cuerpo receptor, así como las observaciones N° 31, 32 y 33, que corresponden al modelo hidrogeológico numérico, el cual estimara el caudal de las aguas residuales industriales generadas en ambas zonas.

Observación No Absuelta

- Finalmente, deberá presentar un plano y tabla de ubicación de los puntos de monitoreo del vertimiento y de los puntos de control en el cuerpo receptor, ubicados aguas arriba y abajo del vertimiento, que incluya: código del punto, descripción, coordenadas de ubicación (UTM, datum WGS 84, zona correspondiente), parámetros de monitoreo, normativa aplicada; adjuntar los archivos digitales (kmz, cad, gis) para validar la información. Asimismo, deberá precisar si el programa de monitoreo será considerado en todas las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre).

Respuestas: El administrado presento el Mapa PA-PVA-03 "Vigilancia Ambiental: calidad superficial, subterránea y efluentes" y el Cuadro 6.9-2 "Resumen del plan de vigilancia" donde se lista la ubicación de los puntos de monitoreo del vertimiento y de los puntos de



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

control en el cuerpo receptor, que incluye; código del punto, descripción, coordenadas de ubicación (UTM, datum WGS 84, zona correspondiente), parámetros de monitoreo, normativa aplicada, frecuencia y reporte de monitoreo para las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre). Asimismo, para validar la información presento el archivo digital en formato kmz.

Observación Absuelta

b) En el caso se prevé el reúso, de las aguas residuales industriales, deberá presentar lo siguiente:

- Respecto al origen de las aguas residuales, indicar la cantidad de agua tomada en la fuente de abastecimiento, uso en los diferentes procesos productivos, así como las aguas residuales generadas al final del proceso (l/s y m³/año).
- Descripción del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales, estructura de almacenamiento, conducción y sistema de distribución de las aguas a reusar, deberá incluir un diagrama de flujo indicando el caudal de diseño y de operación, periodo de retención, eficiencia del sistema de tratamiento.
- Un esquema o diagrama de flujo del balance hídrico que indique el origen del agua, los procesos donde se usa el agua, así como el sistema de tratamiento y disposición final, debiendo indicar la cantidad de agua utilizada en la fuente de abastecimiento, así como la cantidad de aguas residuales a reusar (l/s y m³/año).
- Deberá indicar la actividad y área bajo riego destinada al reúso dentro de su predio o concesión, especies que se van a cultivar (según corresponda), frecuencia de riego y volumen a emplear.
- Además, deberá presentar una tabla resumen del programa de monitoreo de la calidad de las aguas de reúso, donde se indique los parámetros a evaluar (LMP correspondientes, según las directrices sanitarias de la Organización Mundial de Salud para el uso de aguas residuales doméstico-municipales en el riego o acuicultura, las guías de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura para el uso de aguas residuales industriales en el riego o normativa correspondiente), frecuencia de monitoreo. Tomar en cuenta el anexo 5 de la Resolución Jefatural N° 224-2013-ANA.

Respuesta: No aplica, de acuerdo a la respuesta en el literal "a" de la presente observación.

Observación Absuelta

4.16. Observación N° 16. El administrado, deberá precisar cuáles serán las medidas de manejo de las aguas residuales domésticas a generarse en la etapa de operación y cierre, teniendo en cuenta la cantidad de personas que se tendrá en ambas etapas, para ello se debe considerar lo descrito en los literales a y b de la observación N° 15, en caso se prevé la infiltración, de las aguas residuales domésticas tratadas, deberá presentar lo siguiente:

a) Caudal y volúmenes de efluente doméstico a tratar e infiltrar (l/s y m³/año).

Respuesta: El administrado indica que para el manejo de aguas residuales domésticas que se generan en la etapa de operación y cierre, se utilizarán los tres (03) mismos sistemas sépticos implementados durante la etapa de construcción, cada sistema se compone de 01 tanque séptico y 03 pozos percoladores. El Nv. 2520 contará con dos (02) sistemas sépticos y el Nv. 3190, sólo contará un (01) sistema séptico. Para el tanque se consideró una población de diseño es de 190 personas (Considerando que se tendrá más de un sistema. Los detalles se muestran en el ítem 3.5.3.1. del presente informe.

Es preciso indicar que, para el desarrollo del proyecto, se requiere de 190 personas para la etapa de construcción, 370 en la etapa operativa, 40 para la etapa de cierre y 10 personas para la etapa de post cierre.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

El caudal y volumen de efluente domestico a tratar e infiltrar serán: 0.41 l/s y 12787.2 m³/año, tratados en dos sistemas sépticos: 0.21 l/s y 0.2 l/s, respectivamente.

Observación Absuelta

- b) Descripción de la infraestructura de conducción y almacenamiento antes de la infiltración al terreno.

Respuesta: La descripción del sistema séptico se detallan en el ítem 2.10.5.2. y en el Plano 01-2020-PA-TS-12 "Tanque séptico" se detallan sus medidas, especificaciones técnicas, la vista en planta y la sección de este componente. Los detalles se muestran en el ítem 3.5.3.1. del presente informe.

Observación Absuelta

- c) Test de percolación.

Respuesta: El administrado indica que en el Anexo 2.10.5.2. se adjunta los Test de Percolación, sin embargo, en el Anexo solo se encuentra el Informe del Test de Percolación del NV.2520.

En la primera información complementaria, el administrado actualiza el Anexo 2.10.5.2. donde adjunta los Informes de Test de Percolación del Nv 2520 y Nv 3190.

Observación Absuelta

- d) Nivel de la napa freática y las medidas de prevención y mitigación para evitar el impacto al recurso hídrico (superficial y/o subterráneo).

Respuesta: El administrado indica que debido a la infiltración de efluentes al subsuelo a través de los pozos percoladores del sistema séptico, no habrá potencial impacto a la napa freática, dado que se contará con un efluente tratado que cumpla con la normativa vigente conforme a los dispuesto por DIGESA; asimismo, los niveles freáticos donde se ubican los sistemas sépticos, se encuentran entre 30 a 50m de profundidad, siendo suficiente para garantizar la de los pozos y el nivel freático, por lo que las aguas residuales domésticas tratadas, no causarán algún impacto.

Observación Absuelta

- 4.17. Observación N° 17.** El administrado debe presentar las medidas de manejo ambiental de las aguas de contacto y no contacto de todos los componentes del proyecto (sistemas de captación, conducción, tratamiento y disposición final), para ello deberá considerar la siguiente información:

- a) Para el diseño de las infraestructuras hidráulicas de los componentes (labores mineras subterráneas, depósito de desmonte, depósito de suelo orgánico, depósito de material removido, cancha de mineral, accesos, entre otros), deberá tener en cuenta los resultados del estudio de máximas avenidas, el cual debe estar actualizado o con una antigüedad de no mayor de 5 años.

Respuestas: El administrado menciona que ha incluido la información de máximas avenidas para los componentes auxiliar en el ítem 2.10.2.5, mientras que para el depósito de desmonte en el anexo 2.10.2.4.

Al respecto, para absolver esta observación el administrado primero debe resolver la Observación 27, cuyos resultados se deben considerar para el diseño de las infraestructuras hidráulicas de los componentes.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

En la segunda información complementaria, el administrado incluye y actualiza la información de máximas avenidas, en función de la absolución de la observación N° 27, para los componentes auxiliares en el Anexo 2.10.2.5, incluyéndose también para el depósito de desmonte y que permite reafirmar lo calculado en el diseño del depósito por JMF (Anexo 2.10.2.4 Cálculos hidráulicos).

Según la respuesta del administrado, esta observación ha sido resuelta con la absolución de la observación N° 27.

Al respecto, esta observación no ha sido absuelta por que el administrado está ratificando los cálculos realizados en base de la precipitación en 24 horas de la estación Huamachuco; sin embargo, con los resultados de la precipitación utilizando la metodología Pisco-Senamhi, los resultados son muy diferentes. Por lo tanto, el administrado debe verificar y analizar los resultados de la estación Huamachuco y los resultados de la metodología Pisco-Senamhi.

Observación No Absuelta

b) Presentar el diseño de las infraestructuras hidráulicas de los componentes, los cuales derivarán las aguas de contacto y no contacto (canales de coronación, canales de conducción, cunetas, drenaje, badén, alcantarillas, entre otros).

Respuesta: El administrado indica que los diseños se presentan en los planos correspondientes para cada componente.

Sin embargo, de la revisión de los archivos Apendice_Planos_auxiliares_abr21p1 y Apendice_Planos_auxiliares_abr21p1, no se ubicó el diseño de los canales de coronación de la zona donde se ubicara las infraestructuras de manejo y disposición de residuos sólidos y lixiviados (trinchera sanitaria, celdas de seguridad, escombrera para residuos de construcción, depósito temporal de material no removido, entre otros), tampoco se encontró aquellos que se deben ubicar en la parte alta de las bocaminas de los niveles 2520, 2705, 3400 y 3500.

Asimismo, el administrado señala "(...). En el caso de conjunto de componentes en una zona, las aguas son derivadas hacia la cuneta lateral de los accesos que descargan hacia las quebradas que cruzan aguas abajo".

Al respecto, revisando el Mapa PA-PY-02 "Componentes del proyecto", se verifica que el conjunto de componentes de la zona del Nv 3190 se ubican entre las quebradas Carrizal (antes de la intersección con la qda. Laguna Negra) y la quebrada Poderosa, además, el conjunto de componentes de la zona del Nv 2520 se ubican entre las quebradas Allpachaqui e Iraida.

Por lo tanto, deberá precisar cómo y mediante que infraestructuras serán derivadas las aguas hacia la cuneta lateral de los accesos, para ello debe presentar el diseño de la infraestructura a considerar en ambas zonas y un plano que indique el trazo de la infraestructura de derivación de estas aguas. Por otro lado, se recomienda evaluar la instalación de canales de coronación en la parte alta de la zona donde se ubican el conjunto de componentes que se ubican en la zona del Nv 3190 y del Nv 2520.

Además, teniendo en cuenta la respuesta del literal "a" de la presente observación se recomienda reevaluar el diseño de las infraestructuras hidráulicas de los componentes.

En la segunda información complementaria, considerando que el administrado no absolvió la observación del literal a) de la presente, que corresponde al cálculo de caudales máximos, estaría pendiente evaluar el diseño de las infraestructuras hidráulicas de los componentes.

Observación No Absuelta



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- c) Mapa hidrográfico, donde se indique los componentes, el trazo de canales y demás infraestructuras hidráulicas que derivaran las aguas de contacto y no contacto de los componentes.

Respuesta: No presento el Mapa hidrográfico solicitado. Por lo tanto, se reitera lo solicitado.

En la segunda información complementaria, el administrado presento el Mapa PA-PY-04, donde se indica los componentes, el trazo de canales y demás infraestructuras hidráulicas que derivaran las aguas de contacto y no contacto de los componentes.

Observación Absuelta

- d) Se deberá indicar la disposición final de las aguas de no contacto. En caso se deriven a un cuerpo natural de agua, deberá señalar la ubicación en coordenadas UTM (WGS 84 y zona correspondiente) del punto de entrega de estas aguas (señalando el nombre del recurso hídrico) e incluir estaciones de monitoreo aguas arriba y aguas abajo de la descarga, a fin de llevar el adecuado control de la calidad del agua superficial.

Respuesta: El administrado indica que las aguas de no contacto son aquellas que no alcanzan algún contaminante por tanto son derivados mediante cunetas aguas abajo de la ladera o hacia alguna quebrada cercana para que continúe con su drenaje natural. En el caso de conjunto de componentes de una zona, las aguas son derivadas hacia la cuneta lateral de los accesos que descargan hacia las quebradas que cruzan aguas abajo.

Sin embargo, no señala la ubicación en coordenadas UTM (WGS 84 y zona correspondiente) de los puntos de entrega de estas aguas (señalando el nombre del recurso hídrico, asimismo, se recomienda incluir estaciones de monitoreo aguas arriba y aguas abajo de la descarga, a fin de llevar el adecuado control de la calidad del agua superficial.

En segunda información complementaria, las aguas de no contacto son derivados mediante cunetas aguas abajo de la ladera o hacia alguna quebrada cercana para que continúe con su drenaje natural. En el caso de conjunto de componentes en una zona, las aguas son derivadas hacia la cuneta lateral de los accesos que descargan hacia las quebradas que cruzan aguas abajo. Se incluyen los puntos de entrega de las aguas de no contacto de los accesos y cunetas complementarias. Cabe precisar que en los puntos de descarga se colocarán pozas de disipación (accesos) con empedrados o empedrado simple para cunetas complementarias, a fin de disipar la descarga y controlar la erosión en la salida, se controlará la velocidad del flujo con una pendiente menor a 10% y se colocarán disipadores de velocidad con gradas, según las condiciones topográficas del trayecto. Véase los planos 01-2020-PA-IH-01 y 01-2020-PA-IH-02, Mapas PA-PY-04, PA- PY-04A y PA-PY-04B

Respecto a la inclusión de estaciones de monitoreo, se han considerado estaciones aguas arriba y abajo en las zonas donde se agrupan los componentes detallados en el plan de vigilancia ambiental (capítulo 6) y mapa PA-PVA-03.

Observación Absuelta

- 4.18. Observación N° 18.** En el Ítem 3.2.1.1 Clasificación climática, se presenta el gráfico 3.2-1 denominado Clasificación Climática -Región La Libertad.

Al respecto, se debe mencionar que el gráfico en mención está en función al clima del ámbito de la región La Libertad, no apreciándose los climas locales de la zona de interés. Por tal motivo se solicita al administrado que presente un plano de la clasificación climática de la zona de estudio, a escala conveniente (podría ser 1:10 000 a 1:25 000).



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Respuesta: El administrado modifica el gráfico 3.2-1 y presenta la clasificación climática de la zona de estudio a escala conveniente mediante el mapa PA-LBF-01.

Observación Absuelta

4.19. Observación N° 19. En el Ítem 3.2.1.2 Zonas de Vida, se describen las zonas de vida, mencionándose que las características de cada zona de vida se describen en la Línea Base Biológica (sección 3.3). Al respecto se manifiesta que en esta sección no existe una descripción de estas zonas de vida. Esta sección es importante porque sus características están relacionadas al clima y al agua caracterizadas por la temperatura y la precipitación, además a los suelos y geología, permitiendo inclusive a determinar coeficientes hídricos, necesarios para los balances de agua. Por estas consideraciones realizar la descripción de estas zonas de vida y presentar un plano a escala conveniente.

Respuesta: El administrado incluye en la Línea Base Biológica (sección 3.3, sub ítem 3.3.3.1.1) la descripción de las zonas de vida identificadas.

Al respecto, en el archivo: Cap_3.3_LB_Biologica_abr2, en la página 15, se ubica la sección 3.3 en donde se describen las zonas ecológicas, las mismas que el evaluador las ha sintetizado en el siguiente resumen:

Zonas Vida	Altitud msnm	Pmedia anual mm	PpromMax mm	PpromMin mm	Tmedia anual °C	TpromMax mm	TpromMin mm	Ubicación Componentes y Auxiliares msnm
pp-SaT	3900-4500	-	-	-				
bmh-MT	2800-3800	1000-1600			6 y 12			
bh-MT	1800-3000		1972.9(Huánuco, Panao)	790.7 (Matibamba, Huancavelica)		17.9 (Oxapampa, Pasco)	12.6 (Tocaz, Huancavelica)	3190, 3400 y 3500
bs-PT	1200-2500	900-1000			24 y 25			
bs-MBT	2500-3500		972.9	449.3		16.5	10.9	2520 y 2705
mte-PT	1500-2500	400-450			24			

En la descripción realizada se puede notar que se ha descrito conforme señala la descripción del mapa ecológico del Perú (INRENA, 1995), porque según el Cuadro anterior hay una correlación natural de las características de cada una de las zonas ecológicas con la precipitación, temperatura y la ubicación de los componentes del proyecto. En principio el administrado, a través del trabajo de campo tiene que caracterizar a cada una de estas zonas ecológicas; no es correcto que se señale las precipitaciones y temperaturas de otras estaciones que no corresponden; también no es posible que los componentes que se ubican en el bh-MT se encuentren en diferentes altitudes. De igual manera las curvas isohietas e isotérmicas no se encuentran acorde a lo que se describe de las zonas ecológicas. Por lo tanto, se solicita al administrado que verifique esta observación teniendo en consideración que la descripción se encuentre dentro de los valores climáticos estimados según las estaciones analizadas, conjuntamente con las curvas de isohietas e isotermas elaboradas e igualmente con el plano de zonas ecológicas.

En la primera información complementaria, el administrado identifica y describe las zonas de vida en el área de estudio dentro de los valores climáticos estimados y las formaciones vegetales identificadas (ítem 3.2.1.2 y 3.3.4.1.1 respectivamente) y el mapa actualizado PA-LBB-01

Al respecto, en el Capítulo Línea Base Ambiental, ha presentado lo solicitado, donde en el Ítem 3.2.1.2. Zonas de vida, describe a las zonas de vida del ámbito de estudio y con mayor amplitud se describen en la Línea Base Biológica (sección 3.3 y en el archivo pdf: Mapas_PA_LBB_set21 Mapa de zonas de vida en el Plano PA-LBB-01).

Observación Absuelta

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 la siguiente dirección web: Url:<http://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : FF0B590E





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

4.20. Observación N° 20. En el ítem 3.2.1.3. Estaciones Meteorológicas.

- a) En este ítem, presentar un plano a escala conveniente de las estaciones meteorológicas estudiadas.

Respuesta: El administrado indica que adjunta nuevamente el Mapa PA-LBF-01 como parte de la MEIAsd PALCA. Se incluye nuevamente como parte de la observación.

Al respecto, en el archivo Mapas_PALBF_linea_base_fisica_2021, se presenta el Mapa PA-LBF-01A "Estaciones Meteorológicas", ubicado en la página 2.

Observación Absuelta

- b) Presentar la data de la información de precipitación que ha sido utilizada para analizar la calidad de la información, mediante el software Hydraccess, para su verificación.

Respuesta: El administrado adjunto el Anexo 3.2-1 (D-G).

Se presenta la información solicitada en el Anexo_3.2.1_Analisis_Metpluv_abr21 (Anexos D-G) ubicada en la Carpeta 3.7. CARTOGRAFIA.

Observación Absuelta

- c) Presentar un cuadro de las estaciones actualizado señalando sus periodos corregidos.

Respuesta: Se incluye el periodo corregido en el cuadro 3.2-1

La información se ubica en la Carpeta 3.7. CARTOGRAFIA, archivo Cap_3.2_LB_Fisica_abr21, en la sección 3.2.1.3. Estaciones Meteorológicas, en el Cuadro 3.2-1. Estaciones Meteorológicas e Hidrometeorológicas, ubicado en la página 6.

Observación Absuelta

- d) Precisar los métodos que ha utilizado para completar y extender la información de precipitación.

Respuesta: El análisis de la información recopilada para precipitación total mensual se presenta en el ítem 3.2.1.5.1. Los datos completados se realizaron mediante el método directo racional deductivo (Anexo 3.2-1 F y H) y la extensión de datos para la estación Palca (Anexo 3.2-1 G) se realizó mediante el método de regresión múltiple; las demás estaciones no necesitaron.

En la Carpeta 3.7 CARTOGRAFIA, en la sección 3.2.1.5. Análisis de variable pluviométrica, en las páginas 14 a 16, asimismo, en los Anexos 3.2.1 F, G y H, se presenta el análisis de la información solicitada.

Observación Absuelta

4.21. Observación N° 21. En el ítem 3.2.1.4. Análisis de variables meteorológicas.

- a) En el ítem 3.2.1.4.1 Temperatura, deberá presentar un cuadro de las estaciones con sus respectivas temperaturas máximas, medias y mínimas anuales y sus altitudes, y la presentación de las expresiones de regresión lineal para determinar las temperaturas de cada una de las microcuencas y subcuenca Carrizal.

Respuesta: El análisis de la temperatura espacial y temporal se ha realizado en base a la información de PISCO (SENAMHI), cuya longitud es de 36 años (1981-2016). Se actualiza el ítem 3.2.1.4.1 y se adjuntan los registros e isotermas en el Anexo 3.2-1 A.

Al respecto, en esta observación se le solicitó un Cuadro con las estaciones analizadas incluyendo las temperaturas máximas, medias y mínimas con sus respectivas altitudes y la presentación de las expresiones de regresión lineal para determinar las temperaturas de



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

cada una de las microcuencas y subcuena Carrizal. Por lo tanto, el Cuadro solicitado y las expresiones de regresión lineal no han sido presentadas.

En la primera información complementaria, el administrado incluye en el Anexo 3.2-1A, los registros para nueve estaciones generadas a partir de la información PISCO-SENAMHI (1981-2016).

En base a la información de las estaciones señaladas, se generaron isotermas y se calcularon los promedios áreales para cada microcuena mediante interpolación utilizando el sistema de información geográfica ARCGIS.

Al respecto, en el Capítulo III: Línea Base Ambiental y Social, en la sección 3.2.1.4.1: Temperatura, presenta el análisis de la temperatura en base a la información PISCO (SENAMHI) y presenta también el Anexo 3.2-1_A.

Observación Absuelta

b) En el ítem 3.2.1.4.2 Evapotranspiración potencial y real, justificar que el factor de cultivo para la ETR es 1.0 para zonas completamente vegetadas, cuando en la imagen satelital que se presenta por parte del Revisor la vegetación de la subcuena es escasa, concretándose solo una pequeña porción en la parte central. En este sentido esta metodología no sería la más correcta.

Respuesta: Se modifica la metodología empleada para la estimación de evapotranspiración potencial y real por el método de balance hídrico climático para un año promedio. Se actualiza el ítem 3.2.1.4.2 según lo indicado.

En la sección 3.2.1.4.2 Evapotranspiración potencial y real, en las páginas 9 a 12 presenta la evapotranspiración potencial. Sin embargo, en este análisis no se ha estimado la evapotranspiración real (ETR), tal como se menciona en dicha sección; asimismo, justificar el valor 100 mm como reserva de agua, el mismo que debería estar en función de la agrología del proyecto. Además, debe verificar los cálculos en todas las unidades hidrográficas, en donde la Latitud es de -7.84° .

En la primera información complementaria, el administrado verifica la estimación de la evapotranspiración potencial y real de acuerdo a los métodos indicados.

Considerando que no se cuenta con un estudio agrostológico, se ha utilizado la caracterización de suelos aplicado para el área de estudio en base a calicatas (véase ítem 3.2.12) comparándose con la tabla de capacidad máxima de retención de agua aproximada para diferentes combinaciones de suelo y vegetación (Fuente: Instrucciones y tablas para el cómputo de la EP y el Balance Hídrico, INTA, Instituto de Suelos y Aerotecnia, tirada interna N° 46), determinándose una capacidad máxima de 150mm.

Asimismo, se corrige la latitud aplicada para cada microcuena y/o subcuena.

Se actualiza el ítem 3.2.1.4.2 según lo indicado.

Al respecto, en el Capítulo III: Línea Base Ambiental y Social, en la sección 3.2.1.4.2 Evapotranspiración potencial y real, en el Cuadro 3.2-5. Evapotranspiración mensual en el área de estudio (pag.11), los valores promedios totales mensuales de las microcuencas son diferentes a las precipitaciones del Cuadro 3.2.1.5.3 Precipitación anual y mensual por microcuencas (pág. 27). Por ejemplo, Microcuencas: Honda y Seca, la Precipitación es de 1133.8 mm/año (pág.11) diferente a 1165.3 mm/año (pág.27); microc. Seca 1200.6 mm/año (pág.11) diferente a 1238.9 mm/año (pág. 27) y así las demás microcuencas. Verificar valores de la precipitación total mensual de las microcuencas; así mismo la Precipitación que se ha tomado para la generación de caudales de las microcuencas.

Observación No Absuelta

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 la siguiente
dirección web: Url:<http://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la
siguiente clave : FF0B590E





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

4.22. Observación N° 22. En el Ítem 3.2.1.5. Análisis de variable pluviométrica.

Respecto a la precipitación anual y mensual por estaciones, se señala que la Estación Palca, tiene una longitud de registro de 09 años (2009-2017). En base a ésta, se realizó la extensión de datos, a una longitud de 18 años (2000-2017). Las otras estaciones utilizadas tienen una extensión de 36 años (1981/2016). Como explica el análisis de la precipitación con diferentes longitudes. En Hidrología deben utilizarse datos de igual extensión, para utilizarlas en la elaboración de las curvas isohietas.

Por otro lado, que significa "En el siguiente cuadro ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia" en la descripción de los cuadros de precipitación de las estaciones.

Respuesta: El administrado, menciona que la estación Palca tiene un registro de 9 años por lo que se tuvo que extender hasta un máximo de 18 años, mientras que las estaciones extraídas de la plataforma PISCO cuentan con una amplitud mayor. En ese sentido se ha extendido el registro de datos de la estación Palca, para completar el periodo 1981-2016, utilizando el método de regresión múltiple. El método de isoyetas aplicado en este estudio se ha realizado en base a promedios mensuales y anuales, por lo que la extensión de la data no generaría inconvenientes al haberse comprobado que todas las estaciones pertenecen a una misma región climática. Asimismo, eliminan los mensajes de error señalados.

Al respecto, el administrado ha explicado la forma de como se ha extendido la estación Palca en relación con las otras estaciones extraídas de la Plataforma PISCO; así como también ha explicado la impresión que aparece como error.

Observación Absuelta

4.23. Observación N° 23. En el Ítem 3.2.1.5.3 Precipitación máxima 24 Horas, se ha utilizado a la estación Palca señalando que la consideran representativa para la zona de estudio, indicando que en el Anexo 3.2-1_J se ubica la data histórica.

Explicar a qué se debe esa representatividad, así como también si se ha corregido la data, debido que los datos de precipitación máxima en 24 horas se obtienen en horas de observación fijas, lo que origina no conocerse los valores máximos verdaderos, por tal motivo la precipitación máxima en 24 horas, según la OMM, deben multiplicarse por el factor de 1.13.

Respuesta: El administrado considera representativa a la Estación Palca debido a que es la única estación instalada en el ámbito de estudio y cuenta con registros históricos observados de precipitación máxima en 24 horas. Al ubicarse en la misma zona cumple los criterios de altitud, clasificación climatológica del mapa de SENAMHI y zona de vida semejantes.

La estación PALCA es una estación automática que toma datos continuos, por tanto, no requiere multiplicarse por el factor 1,13, ya que la recomendación de la World Meteorological Organization (WMO, 1994) es para las precipitaciones máximas diarias.

Al respecto, es correcto que la estación Palca se ubica en el ámbito de estudio, sin embargo, esta estación se ubica a 2700 msnm y los componentes del proyecto se sitúa entre los 3500 msnm. Por lo tanto, se debe corregir por altitud, porque según el Plano de Isohietas, la precipitación aumenta con la altitud, por lo cual debe corregirse según la regresión lineal u otro método. Se entiende que la estación Palca es de tipo automática, pero eso no la exime de la corrección según la OMM, por cuanto la única estación que transforma la precipitación máxima diaria a máxima instantánea es el pluviógrafo que permite conocer la intensidad máxima instantánea a través del análisis de la pendiente máxima dibujada en los pluviogramas. En todo caso si se tiene pluviogramas porque se utilizó la fórmula de Dyck y



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Peschke para transformar la Pmax 24 horas a lluvia máxima probable. Verificar la estación Palca ¿es pluviómetro o pluviógrafo?. Si es pluviógrafo presentar las bandas pluviográficas de donde se obtuvo la intensidad máxima instantánea.

En la segunda información complementaria, el administrada menciona que para la precipitación máxima de 24 horas (ahora ítem 3.2.1.5.4 y 3.2.1.5.5), se considera a la Estación Palca debido a que es la única estación instalada en el ámbito de estudio y cuenta con registros históricos observados de precipitación máxima en 24 horas. Al ubicarse en la misma zona cumple con los criterios de clasificación climatológica del mapa de SENAMHI y zona de vida semejantes; sin embargo, debido a la falta de información, se ha procedido a utilizar dos estaciones adicionales (Poderosa y Laguna Negra) mediante PISCO – Precipitación (*Peruvian interpolation of the SENAMHI Climatological Hydrological Stations*) elaborado por el SENAMHI, con la aplicación de ajustes probalísticos necesarios y el factor de 1.13, según la OMM. Asimismo, se aplicó el método de regresión simple, para obtener valores representativos para cada una de las microcuencas de acuerdo a su altitud.

Se actualizan los ítems 3.2.1.5.4 y 3.2.1.5.5 y se adjunta la data de información en los anexos correspondiente (3.2-1 H, J y K).

Al respecto, el administrado ha presentado los ítem 3.2.1.5.4 y 3.2.1.5.5. En el ítem 3.2.1.5.4, describe la utilización de la precipitación máxima en 24 horas además de la estación Palca, ha utilizado la metodología Pisco (Senamhi), incluyendo las estaciones Poderosa y Laguna Negra, ubicadas a 2700 msnm, 3550 msnm y 4050 msnm respectivamente; con las cuales cubre el ámbito de estudio. Así mismo las precipitaciones máximas en 24 horas fueron afectadas por el factor 1.13, se ajustaron a dos distribuciones de frecuencia de acuerdo al test de Kolgomorov y Smirnov, se construyeron las curvas IDF, se estimó las precipitaciones máximas para diferentes periodos de retorno y se elaboraron los hietogramas con el método de bloques alternos; absolviéndose esta observación.

Observación Absuelta

- 4.24. Observación N° 24.** En el Ítem 3.2.1.6. Estimación de balance hídrico, se tienen los cuadros del Balance Hídrico de las microcuencas, señalar el método de cálculo de la ETP y ETR. Si se ha calculado con el método de Thornthwaite, justificar el uso de este método, por cuanto según lo señalado líneas arriba en 2.4 b, este método es usado asumiendo el factor $K_c=1$, para zonas completamente vegetadas; según la imagen satelital de la zona no está completamente vegetada; observándose además que los resultados de recarga son igual a 0.0, lo que sería contraproducente.

Respuesta: Como ya se indicó en la observación N° 21, para estimar la ETP se utilizó la fórmula empírica de Thornthwaite. Para estimar la ETR se utilizó el balance hídrico climático, asumiendo un coeficiente de cultivo menor a 1, ya que en la subcuenca Carrizal se identifican zonas donde tienen poca cobertura vegetal; por lo tanto, la metodología propuesta (balance hídrico climático) estima la evapotranspiración real, la cual es representativa para la zona de estudio, en base a la metodología planteada.

Por otro lado, el tema de recarga, no es más que la escorrentía generada en los meses de diciembre – abril. Esto no hace referencia a una recarga, ya que existen otras metodologías para estimar con mayor precisión, el agua que se infiltra al acuífero y corresponde a la evaluación hidrogeológica; esta metodología solo hace referencia a la escorrentía que se genera en los meses de avenida, el cual demuestra que si hay agua que puede recargar el acuífero, según los balances hídricos presentados para las microcuencas y/o subcuencas del proyecto.

Se actualizan los cuadros de balance hídrico en el ítem 3.2.1.6 con los resultados obtenidos, en función de la nueva metodología aplicada en el ítem 3.2.1.4.2.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Al respecto, en la sección 3.2.1.6. Estimación de balance hídrico página 27 a 30, se presenta el Balance Hídrico, en donde se puede observar que la Evapotranspiración potencial calculada en la sección 3.2.1.4.2 referida a la Evapotranspiración potencial y real, ubicada en las páginas 9 a 12, son diferentes. Como ejemplo se tiene que la ETP de la subcuenca Carrizal es de 743.1 mm/año y en el Balance Hídrico es de 794.0 mm/año; también verificar en todas las unidades hidrográficas restantes. Asimismo, la precipitación no concuerda con los obtenidos en el Anexo I, de igual manera la Temperatura.

En la segunda información complementaria, el administrado en la observación N° 21 literal b), se actualizó las tablas con los nuevos cálculos referido a la evapotranspiración y balance hídrico climático; del cual se tomaron las temperaturas y precipitaciones de cada microcuenca estimada, el cual homogeniza una sola información respecto a los variables estimadas (precipitaciones y temperaturas), un mayor detalle se muestra en la respuesta de la observación 21 literal b) y 25.

En este caso el administrado no ha respondido la observación 25 no ha sido absuelta, por lo tanto esta observación 24, que está ligada a esa observación, no ha sido absuelta.

Observación No Absuelta

4.25. Observación N° 25. En el Ítem 3.2.8 Hidrología e Hidrografía

- a) El Administrado señala que el cálculo de caudales mensuales se ha generado utilizando el método de Lutz Scholz para series extendidas y que los cálculos se ubican en el Anexo 3.21AM_L.

Al respecto se indica que el cálculo de generación de caudales solo se ha realizado para el año promedio, faltando para la serie extendida.

- b) Sobre el coeficiente de escurrimiento, éste se ha calculado mediante dos métodos: el método de la misión alemana que relaciona la Precipitación y la ETP y el método de Turc. Además, indica que los valores sirven de referencia, para iniciar la calibración del modelo y que el valor verdadero se encuentra luego de la calibración del modelo.

De lo revisado, se manifiesta que solo se ha utilizado uno de los métodos y en ninguno de los casos de generación de las microcuencas se tienen diferentes valores. Precisar la metodología para el cálculo correspondiente del coeficiente.

- c) Sobre la Precipitación efectiva, se presenta el Cuadro 3.2-71. Según este Cuadro se puede calcular que los coeficientes de escorrentía de las Precipitaciones efectivas PEI, PEII y PEIII tienen como coeficientes máximos de 0.15, 0.32 y 0.48.

Al respecto observando el Anexo 3.21AM_L, en todas las microcuencas la PE ha sido calculada entre las curvas PEII y PEIII; sin embargo, el mayor número de microcuencas tienen valores de coeficientes de escorrentía alrededor de 0.28, por lo tanto, debería calcularse la PE entre las curvas PEI y PEII. Verificar los criterios de uso de las curvas.

- d) La calibración del modelo se ha realizado con la generación del año promedio. Sin embargo, la calibración de modelo debe realizarse entre periodos de años extendidos y calibrarlo con datos de aforos de por lo menos 05 años como mínimo. Por tal motivo, calcular la generación de caudales para años extendidos y luego calibrar y Presentar la data de los Caudales aforados, con las fechas de registro.

Respuesta: El administrado en respuesta a los literales a, b, c y d, para la generación de caudales medios mensuales se opta por utilizar otra metodología, ya que en la zona de estudio los caudales aforados son puntuales y se cuenta con un registro muy limitado, el cual no permite realizar una calibración del modelo propuesto.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

En tal sentido, se propone la estimación de caudales en base a la transferencia hidrológica de una estación donde se registra información hidrométrica, utilizando para este caso, la estación Jesús Túnel (Latitud: -7.220644, Longitud: -78.403764) con un periodo de datos de 26 años (1968 – 1993). Para su selección se consideró como criterios la similitud en altitud y zona de vida.

La descripción completa se presenta en el ítem 3.2.8. los registros se adjuntan en el Anexo 3.2-1 L.

Además, el Administrado señala que la precipitación es homogénea, el área de drenaje es de 774.1 m³/s y caudal de 5.27 m³/s.

Al respecto, el método de transferencia que menciona el administrado, efectivamente se efectúa entre cuencas homogéneas. En este caso tienen semejanza en zonas de vida, clima, empero no tiene semejanza en precipitación (en la zona de Jesús túnel llueve menos y en la zona del proyecto la lluvia es mayor a 1000 mm/año), tampoco en área de drenaje: el proyecto tiene 12 unidades hidrográficas con áreas entre 0.37 a 6.97 km² y una unidad con un área de 52.85 km²; sin embargo, puede atenuarse incluyendo las precipitaciones de cada una de las unidades hidrográficas analizadas y la precipitación de la unidad hidrográfica delimitada a partir de la estación Jesús Túnel. Se solicita incluir el parámetro precipitación.

En la segunda información complementaria, el administrado en respuesta a los literales a, b, c y d, para la generación de caudales medios mensuales se opta por utilizar otra metodología, ya que en la zona de estudio los caudales aforados son puntuales y se cuenta con un registro muy limitado, el cual no permite realizar una calibración del modelo propuesto.

En tal sentido, se propone la estimación de caudales en base a la transferencia hidrológica de una estación donde se registra información hidrométrica, utilizando para este caso, la subcuenca 21 (Hualanga), contigua a la subcuenca carrizal, cuya información se encuentra en la "Evaluación de Recursos Hídricos en la Cuenca Marañón", elaborado por la Autoridad Nacional del Agua, publicado en noviembre 2015.

La descripción completa y actualizada se presenta en el ítem 3.2.8.1.1. Los registros se adjuntan en el Anexo 3.2-1 L.

En la Observación 25, Sección 3.2.8.1.1 Estimación de caudales medios en el área de estudio, el administrado señala:

"Considerando que en la zona de estudio los caudales aforados son puntuales y se cuenta con un registro muy limitado, no permite realizar la calibración para un modelo específico.

En tal sentido, se propone la estimación de caudales medios mensuales en base a la metodología transferencia hidrológica de una estación donde se registra información hidrométrica, la cual pueda tomarse y estimar los caudales de las quebradas donde se va utilizar el agua para las actividades del proyecto.

La Autoridad Nacional del Agua, realizó la "Evaluación de Recursos Hídricos en la Cuenca Marañón", en noviembre del 2015; dicho estudio tiene como objetivo principal la determinación de la disponibilidad hídrica de las cuencas hidrográficas de la cuenca del Marañón como un modelo de soporte para la toma de decisiones.

El estudio hidrológico de la cuenca Marañón, caracteriza los recursos hídricos disponibles a partir del análisis temporal y espacial de las variables climáticas esenciales, como son: la temperatura, precipitación, evaporación, humedad relativa y velocidad del viento, con el fin último de construir un modelo hidrometeorológico que represente el ciclo hidrológico en la cuenca de forma continua. Los datos recopilados en las estaciones de control hidrométrico se emplean para calibrar el modelo de precipitación – escorrentía del que se obtienen las



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

aportaciones en régimen natural. Este estudio subdivide en 116 subcuencas a la Cuenca Marañón, del cual se desprende que la subcuenca con codificación 21, es la que se asemeja a las características de la subcuenca Carrizal por ser contiguas, tal como se muestra en la siguiente figura 3.2.-17.

El análisis lluvia – escorrentía se ha realizado con la herramienta WEAP del Stockholm Environment Institute (2013) a partir de los datos climáticos. Con el módulo de precipitación – escorrentía de WEAP se ha construido el modelo calibrado, que genera una serie de caudales en régimen alterado puesto que los datos disponibles en las estaciones hidrométricas usadas para calibrar registran series de caudales reales.

El modelo hidrológico describe el comportamiento de la cuenca de manera semidistribuida en las 116 subcuencas, constituyendo estas unidades de análisis hidrológico a las que se denominan catchments. Se introducen los datos climáticos de temperatura media mensual y precipitación acumulada mensual en el periodo de estudio de 1965 - 2013 y para cada subcuenca modelada.

Una vez obtenidos los parámetros que permiten disponer de una escorrentía que en régimen alterado se ajusta a lo medido en la realidad, donde se ha generado un modelo en régimen natural. Este modelo hidrológico dispone de los mismos datos climáticos y los parámetros obtenidos en la calibración, pero sin elementos que alteren el flujo artificialmente.

Los resultados obtenidos para la subcuenca 21 es un caudal promedio anual de 3,13 m³/s en un área de 99,50 km². Del estudio se extrae los caudales mensuales promedios multianuales y multimensuales propios de la subcuenca 21 en su punto de desagüe respectivamente, en la Tabla 3.2-1 se muestra el resultado de los caudales promedios multianuales y multimensuales.

Asimismo, se presenta los caudales mensuales por año para el periodo 1965-2013, ver Tabla 3.2-2".

Finalmente, el administrado realiza la Transferencia hidrológica entre el caudal medios de la subcuenca 21 y las áreas de ésta con la subcuenca Carrizal para el periodo 1965/2013. En esta fórmula el Administrado excluye la variable de la precipitación, argumentando que se trata de una subcuenca contigua a la subcuenca Carrizal y comparten características similares a la subcuenca Carrizal tanto en áreas, en zonas de vida, climatología (precipitación) y altitud.

También, indica *"Si bien es cierto, no se cuenta con información actualizada hasta el año 2021, este periodo de análisis engloba los diferentes fenómenos climatológicos que han podido pasar a través del tiempo; y se cuenta con un mayor registro de años (39 años), los cuales asemejan las condiciones hidrológicas de las quebradas del área de estudio; en consecuencia, los caudales estimados representan al escurrimiento de dichas quebradas"*

Se debe indicar que el administrado ha utilizado información complementaria de la Autoridad Nacional del Agua, de la fuente: "Evaluación de Recursos Hídricos en la Cuenca Marañón", presentado en noviembre del 2015.

Habiendo evaluado y analizado esta absolución, en donde ha generado caudales medios mensuales de la subcuenca Carrizal, en base a información secundaria que data de 1965/2013. Sin embargo, se solicitó al Administrado que actualice la información al año 2021, por cuanto la información secundaria no debe ser mayor a 05 años de antigüedad, puesto que generalmente en un quinquenio los valores han variado históricamente. Así también estamos en un periodo de cambio climático y justamente a partir del año 2015 los valores climáticos del mundo han variado y siguen variando sustancialmente.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Sobre estos cambios, en la Reunión de “Ginebra, 23 de septiembre de 2019 - Los indicios del cambio climático y sus efectos, como el aumento del nivel del mar, el derretimiento de los hielos y la aparición de fenómenos meteorológicos extremos, se intensificaron durante el período 2015-2019, que, según la Organización Meteorológica Mundial (OMM), será probablemente el quinquenio más cálido jamás registrado. La concentración de gases de efecto invernadero ha aumentado también a niveles sin precedentes, confirmando una tendencia al calentamiento en el futuro.

Según la Declaración de la OMM sobre el estado del clima mundial en 2015-2019 - que servirá de base para los debates de la Cumbre sobre la Acción Climática organizada por el Secretario General de las Naciones Unidas—, la temperatura media mundial ha aumentado en 1,1 °C desde la era preindustrial y en 0,2 °C con respecto al período 2011-2015. (see the full WMO report on The Global Climate in 2015-2019)”.

Por las consideraciones expuestas, se solicita al administrado actualice la información secundaria utilizada hasta el año 2021, puesto que los elementos del ciclo hidrológico han cambiado, principalmente la precipitación y la evapotranspiración.

Observación No Absuelta

4.26. Observación N° 26. Respecto a la generación de caudales máximos en el área de estudio, en el Ítem 3.2.8.1.2 se describe la metodología del cálculo de las descargas máximas, utilizando el Modelamiento HEC-HMS, al respecto:

a) En la generación de las descargas medias mensuales todas las microcuencas tienen un gasto de la retención producido por lagunas y acuíferos, Anexo 3.21AM_K.

Porqué razones en la generación de descargas máximas Anexo 3.21AM_M-1, no se ha incluido el flujo base como parte de las aguas máximas de las microcuencas estudiadas.

Respuesta: El administrado incluye el flujo base en las aguas máximas de las microcuencas estudiadas. Los registros en el anexo 3.2-1 M.

Al respecto, el administrado ha incluido el caudal base en las microcuencas estudiadas, anexadas en el archivo Anexo_3.2.1_Analisis_Metpluv_abr21, Anexo M-1 Resultados del Modelo (Hec HMS) en las páginas 105 a 129.

Observación Absuelta

b) Se ha elaborado el Cuadro 1, en base a los resultados presentados en el Anexo 3.21AM_M-1. Los valores máximos de la microcuenca Seca, difieren del Cuadro 3.2-85 del Capítulo 3.2 Línea Base Física, con los resultados del Anexo 3.21AM_M-1. verificar resultados

Respuesta: Se incluye en el Anexo 3.2-1 M los resultados correctos de la microcuenca Seca y se actualiza el cuadro 3.2-85.

Al respecto, igualmente, que en el Anexo_3.2.1_Analisis_Metpluv_abr21, Anexo M-1 Resultados del Modelo (Hec HMS) en las páginas 127 a 129, y en el Cuadro 3.2-63 se ha actualizado la información, sin embargo, se tendría que resolver antes la Observación 23.

En la segunda información complementaria, se incluye en el Anexo 3.2-1M los resultados actualizados y correctos de la microcuenca Seca y se corrige el cuadro indicado mediante los cuadros 3.2-75 y 3.2-76 caudales máximos y específicos según microcuencas. Los cambios consideran lo resuelto en la observación 23.

Observación absuelta



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- c) Se ha elaborado el Cuadro 2, en base a los resultados del Estudio de Línea Base. En este Cuadro se puede observar que los caudales máximos por km² son valores muy altos, así mismo, proviniendo de una misma unidad hidrográfica sus valores son disímiles. Verificar los resultados.

Respuesta: Se actualiza según los cambios realizados en los literales a y b.

Para absolver esta observación se tiene que resolver la Observación 23; además, esta observación no se ha respondido porque en una misma zona las descargas máximas específicas son muy diferentes. Nuevamente se presenta un cuadro resumen de los valores obtenidos por el administrado, en donde se puede observar que existen grandes diferencias en sus valores, solo un ejemplo: la microcuenca Alicoto para 10 años su valor es de 18 l/s/km² y para Las Minas para el mismo periodo es de 974 l/s/km². El administrado debe verificar los resultados.

Microcuencas	Area Km2	Periodo de Retorno en Años				Periodo de Retorno en Años			
		10	50	100	500	10	50	100	500
		Caudales (m3/s)				Caudales Específicos (l/s/km2)			
Alicoto	1.77	0.03	0.21	0.52	1.71	18	121	295	967
Alpachaqui	6.00	1.63	4.99	6.94	12.70	272	831	1156	2116
Carrizal Alto	6.97	13.83	22.06	26.14	36.97	1984	3164	3751	5305
Laguna Negra	2.84	5.30	8.44	10.00	14.14	1866	2971	3520	4979
Honda	0.95	0.33	2.73	5.17	8.94	346	2868	5442	9414
Las Minas	2.44	2.38	4.57	5.71	8.88	974	1873	2341	3638
Poderosa	1.18	1.98	3.31	3.98	5.77	1677	2806	3373	4892
Seca	1.32	0.90	1.90	2.40	4.00	682	1439	1818	3030

En la segunda información complementaria, se verifican y actualizan los resultados de acuerdo a los cambios realizados en el literal a y b, tomando en consideración lo absuelto en la observación 23. De acuerdo a lo observado, los caudales en las microcuencas por km², no tienen diferencias significativas.

El administrado ha resuelto las observaciones 26a y 26b y estando sujeta a estas absoluciones, se resuelve la observación 26c.

Observación Absuelta

- 4.27. Observación N° 27.** El proyecto implementará un depósito de desmonte en donde en la primera etapa ocupará parte de una quebrada, es necesario que el Administrado presente el análisis de las descargas máximas para periodos de retorno de 5, 10, 25 y 50 años, con la finalidad, que se tome las medidas más pertinentes e identifique los impactos para mitigarlos.

Respuesta: En el diseño del depósito se han incluido cálculos hidráulicos, los cuales se adjuntan en el Anexo 2.10.2.4-1. De acuerdo a lo solicitado, se adiciona los tiempos de retorno de 5, 10, 25 en el cuadro 2.10-1 del ítem 2.10.2.4.5.

Tabla 2.10-1. Resultados de Qmax (m3/s) para diferentes tiempos de retorno

Método	T=5	T=10	T=20	T=25	T=50	T=100	T=200	T=500	Promedio
Creager	0.03	0.04	0.05	0.05	0.07	0.08	0.10	0.11	0.16
H. Triangular	0.036	0.056	0.074	0.086	0.101	0.12	0.14	0.17	
Sist. Dipeo	0.25	0.29	0.30	0.31	0.33	0.35	0.38	0.40	
Onda cinemática								0.19	

Nota: El método Dipeo se aleja de la media, por lo cual no se considera para el caudal promedio
Fuente: JMF / PODEROSA





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Al respecto, se debe indicar que los resultados de los caudales máximos están en función de la precipitación máxima en 24 horas, por lo que se solicita el administrado resuelva primero la Observación 23 y analice los resultados de la Tabla 2.10-1.

En la segunda información complementaria, el administrado en respuesta a la observación señala:

"En el diseño del depósito de desmonte, elaborado por JMF Ingeniería y Construcción para PODEROSA, se han incluido los cálculos hidráulicos, los cuales se adjuntan en el Anexo 2.10.2.4-1, donde los caudales máximos utilizados, han sido calculados en función de las precipitaciones máximas de la estación Huamachuco (periodo 1983-2016) y las áreas de drenaje establecidas para el depósito.

Por otro lado, utilizando la información actualizada según la observación 23, se han calculado caudales máximos para los mismos periodos de retorno, comprobándose que los cálculos de diseño del depósito son similares (Anexo 2.10-2.5), por tanto, se ratifican estos cálculos. Se han actualizado los datos de la tabla 2.10-1, con los valores obtenidos para las dos áreas de drenaje, de acuerdo a lo presentado en el anexo 2.10.2.4-1. Cálculos hidráulicos.

De acuerdo a lo solicitado, se adiciona los tiempos de retorno de 5, 10, 25 en el cuadro 2.10-1 del ítem 2.10.2.4.5"

Al respecto, de acuerdo a la respuesta del Administrado señala que en el Anexo 2.10.2.4-1, que los caudales máximos utilizados, han sido calculados en función de la precipitación máxima en 24 horas de la estación Huamachuco y que de acuerdo a la información actualizada según la observación 23, se han comprobado que los cálculos de diseños del depósito son similares (Anexo 2.10-2.5), ratificando los cálculos de la Tabla 2.1-1.

Sin embargo, según lo mencionado por el administrado y los resultados de la Observación 23 y los valores de la estación Huamachuco son muy diferentes, por cuanto, los valores obtenidos con información Pisco el Administrado obtiene para periodos de retorno entre 5 a 500 años los siguientes valores: Para Palca entre 45.62 mm a 125.58 mm; Laguna Negra entre 87.74 mm a 132.67 mm y Poderosa entre 77.27 mm a 140.07 mm. Estos resultados son muy diferentes a los de la estación Huamachuco, que para los mismos periodos de retorno se obtienen: para 5 años = 50.2 mm y para 500 años = 79.9 mm.; los cuales son muy diferentes y por lo tanto los caudales deben ser también diferente.

Por tal motivo se reitera que verifique la información de precipitaciones máximas de Huamachuco con las obtenidas con Pisco (Senamhi) e indique en un cuadro los resultados tanto para con valores de precipitación máxima de Huamachuco con los valores actualizados mediante la metodología Pisco-Senamhi.

Observación No absuelta

4.28. Observación N° 28. En el Ítem 3.2.8.3 Inventario y Descripción de los principales cuerpos de agua superficial, no se incluye la descripción de las quebradas s/n 1 y 2, asimismo, en el Mapa PA-LBF-07 "Unidades Hidrográficas" y las imágenes de Google earth se observa que existen otros cuerpos naturales de agua ubicados dentro del área de influencia ambiental. Por lo tanto, deberá actualizar los inventarios de cuerpos de agua naturales de agua, para ello deberá aplicar la siguiente normativa:

- Guía para realizar inventarios de fuentes naturales de agua superficial, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 319-2015-ANA.
- Guía para realizar inventarios de fuentes de Agua Subterránea, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 086-2020-ANA.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Asimismo, para el Inventario de la Infraestructura Hidráulica deberá emplear el Reglamento para la Formulación y Actualización del Inventario de la Infraestructura Hidráulica Pública y Privada, aprobada a Resolución Jefatural N° 030-2013-ANA.

Además, se debe presentar un cuadro de distancias de las fuentes de agua inventariadas y los componentes del proyecto. Finalmente, un mapa hidrográfico donde se puede observar lo solicitado para ello debe, adjuntar los archivos digitales (kmz, cad, gis) para validar la información.

Respuesta: El administrado indica lo siguiente:

- Se incluye en el ítem 3.2.8.3, la descripción de las quebradas s/n 1 y 2 las cuales reciben la denominación de Qda. Ensilada y Qda. Suyubamba, respectivamente, de acuerdo a la guía para realizar inventarios de fuentes naturales de agua superficial (R.J. N° 319-2015-ANA) aplicada según corresponda.
- Asimismo, se han completado la identificación de otros cuerpos de agua dentro del área de estudio en el Mapa PA-LBF-07.
- Se incluye en el ítem 3.2.8.4, la descripción de cuerpos de agua subterránea de acuerdo a la guía para realizar inventarios de fuentes naturales de agua subterránea (R.J. N° 086-2020-ANA), según corresponda.
- Respecto al inventario de infraestructura hidráulica, corresponde a información secundaria proporcionada por PODEROSA.

Justamente en el ítem 3.2.83 Inventario y descripción de los principales cuerpos de agua superficial, se ha descrito las Qdas. s/n 1 y 2 con los nombres Qdas. Ensilada y Suyubamba, así también se presenta Cuadro 3.2-68: Principales Fuentes de agua superficial de flujo permanente identificadas.

Cabe mencionar que dicho Cuadro presentado es un resumen del inventario, por lo cual estaría faltando lo siguiente: las planillas o formatos del trabajo de campo realizado, con las características de la sección típica del cauce, la fecha del aforo realizado, tipo de aforo, vista fotográfica en el punto del inventario en donde se pueda observar las dimensiones del cauce y aforo en l/s, y la calidad del agua in situ de los parámetros físicos (pH, °T, Ce), derechos de uso de tercero. De igual manera estaría faltando los formatos de campo del inventario de las aguas subterráneas y el inventario de la infraestructura hidráulica con las mediciones hidráulicas correspondientes y las vistas fotográficas. Para realizar los inventarios debe tener en consideración las guías de las normas siguientes: R.J. N° 319-2015-ANA (Inventario de Aguas superficiales), R.J. N° 030-2013-ANA (Inventario de Infraestructura Hidráulica) y R.J. N° 086-2020-ANA (Inventario de Aguas Subterráneas). Si utiliza fuentes de información secundaria, estas deben tener las mismas características que señala dichas resoluciones y dentro de los plazos de tiempo prudenciales.

Además, debe presentar un cuadro de distancias de las fuentes naturales de agua e infraestructura hidráulicas inventariadas a los componentes del proyecto. Finalmente, se debe indicar que el Mapa PA-LBF-07 que menciona el administrado corresponde a las Unidades Hidrográficas, por ello adjuntar un Mapa hidrográfico donde se puede observar fuentes naturales de agua e infraestructura hidráulicas inventariadas, adjuntar los archivos digitales (kmz, cad, gis) para validar la información.

En la segunda información complementaria, en el Anexo 3.2_5 Fichas de campo, el administrado presenta las fichas o planillas del inventario de las fuentes de aguas superficiales, presentando las siguientes fichas:

- Qda. Carrizal
- Qda. Ensilada



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- Qda. Suyubamba
- Qda. Honda
- Qda. Seca
- Qda. Las Minas
- Qda. Laguna Nefra
- Qda. Carrizal Alto
- Qda. Poderosa
- Qda. San Vicente
- Qda. Alpachaqui
- Qda. Iraida
- Qda. Pamparacra

A las citadas quebradas, se les realizó los aforos en l/s, el pH, CE, temperatura, características hidráulicas (tirante máx. y min.; ancho máx. y min.), croquis y fotografía, ubicación en coordenadas UTM, etc.

Evaluando y analizando las fichas de las quebradas, se puede señalar que las quebradas Carrizal y Alpachaqui, en los aforos realizados aparentemente no concuerdan con las características hidráulicas presentadas:

- Si tomamos como ejemplo la Qda. Carrizal (Subcuenca), el administrado realizó un aforo con correntómetro obteniendo 0.19 l/s. Tomando los valores mínimos de ancho y tirante de dicha quebrada y considerando una velocidad mínima de 1 m/s el caudal es de 0.6 m³/s (1.2x0.5x1.0), con lo cual no es coincidente con lo realizó en campo.
- Tomando otro ejemplo a la Qda. Alpachaqui, en donde considerando los valores máximos de la ancho y tirante y una velocidad de 2.0m/s, se obtiene un valor de caudal de 390 l/s (1.3x0.15x2), pero en la fotografía se puede notar el nivel del agua no se ha medido con el tirante máximo.

En estos casos el administrado debe verificar los datos de las características hidráulicas con los aforos obtenidos. Asimismo, el administrado debe presentar las planillas del inventario de la infraestructura hidráulicas del estudio según lo solicitado y de acuerdo a la Resolución Jefatural N° 030-2013-ANA. las cuales no se han ubicado.

Observación No Absuelta

4.29. Observación N° 29. La Minera PODEROSA, señala que el cambio más resaltante se daría en la implementación del depósito de desmonte, su construcción será progresiva, ocupando en una primera etapa parte de la quebrada y la terraza aluvial existente, mientras que la segunda etapa sólo se realizará el acondicionamiento del terreno con los que se atenúa, el cambio importante de la forma del terreno; Asimismo, su diseño estructural con taludes estables, la ejecución de medidas de prevención adecuada y la implementación de obras auxiliares favorecen su viabilidad ambiental.

Indicar el nombre de la quebrada y la terraza aluvial existente con la georreferenciación del Depósito de Desmonte. En este caso hay que tener en consideración que en la zona la lluvia es mayor a 1000 mm/año, por lo que se requiere que señale las consideraciones técnicas para evitar la contaminación con las zonas circundantes.

Respuesta: El administrado identifica a la quebrada denominada "Antapita" y la terraza aluvial se muestra en Plano 300-027-17-05-100 "Arreglo general". Asimismo, indica que el depósito cuenta con un manejo de aguas de contacto y no contacto. Las aguas de contacto



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

con el depósito de desmonte no serán generadoras de drenaje ácido, las cuales serán derivadas de la poza de captación hacia las pozas de sedimentación en interior mina para su tratamiento, mediante contenedores o cisterna.

Los canales de coronación permanente, canales perimetrales y el vertedero de rebose fueron tener flujos generados por un evento de tormenta de 24 horas de duración y 500 años de periodo de retorno.

Al respecto, para absolver esta observación el administrado primero debe resolver la Observación 27, posteriormente recalcular o refirmar el diseño de las infraestructuras hidráulicas de las aguas contacto y no contacto del depósito de desmonte.

En la segunda información complementaria, el administrado no resuelve la Observación 27, por lo tanto, no se podría recalcular o refirmar el diseño de las infraestructuras hidráulicas de las aguas contacto y no contacto del depósito de desmonte.

Observación No absuelta

- 4.30. Observación N° 30.** Con la finalidad de asegurar la conservación de las fuentes naturales de agua, se deberá de solicitar la delimitación de la faja marginal de éstas (quebradas, ríos, lagunas y bofedales), especialmente de los ecosistemas frágiles: lagunas y bofedales, para ello deberá aplicar el Reglamento de Delimitación de la Faja Marginal aprobada con Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA. La delimitación de la faja marginal, se deberá de realizar al interior del área de influencia ambiental directa, y como compromiso ambiental deberá seguir el procedimiento para su aprobación y la implementación de los hitos.

En el caso de superposición o proximidad de un componente a un bien de dominio público hidráulico, estos hitos deberán ser reubicados, en todo caso, deben optar las medidas estructurales y no estructurales (limpieza de cauce), que eviten impactos ambientales negativos y consecuencias que lamentar por el efecto del recurso hídrico en épocas críticas de humedad extrema (superficial, subterránea y sus bienes asociados). De lo contrario deberá presentar medidas de mitigación y/o compensación ambiental.

Respuesta: El administrado indica que dentro del área de influencia ambiental del proyecto no se tienen ecosistemas de lagunas o bofedales (ecosistemas frágiles); por ello, se considerará solicitar la delimitación de la faja marginal para la quebrada Carrizal, como principal fuente natural de agua, de acuerdo al Reglamento de Delimitación de la Faja Marginal aprobada con Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA, siendo un compromiso ambiental, el seguimiento para su aprobación e implementación de hitos.

En el caso de superposición o proximidad de un componente a un bien de dominio público hidráulico, estos hitos serán reubicados o se optarán las medidas estructurales y no estructurales (limpieza de cauce), que eviten impactos ambientales negativos y consecuencias que lamentar, por el efecto del recurso hídrico en épocas críticas de humedad extrema (superficial, subterráneo y sus bienes asociados); caso contrario, se presentarán medidas de mitigación y/o compensación ambiental.

De lo indicado se revisó el Mapa PA-Py-02 "Componentes del proyecto" y el Mapa PA-LBF-07 "Unidad Hidrográfica", se observa; que el conjunto de componentes de la zona del Nv 3190 se ubican entre las quebradas Carrizal (antes de la intersección con la quebrada Laguna Negra) y la quebrada Poderosa; el conjunto de componentes de la zona del Nv 2520 se ubican entre las quebradas Allpachaqui e Iraida; la desmontera se ubica en la quebrada Antapita; asimismo, se verifica que las bocaminas de los niveles 2520, 2705, 3190 y 3500, se ubican cercanos a cuerpos naturales de agua (quebrada).

Al respecto, se debe indicar que la delimitación de la faja marginal de las quebradas se realiza durante la evaluación del Proyecto, es decir antes de su aprobación. Por lo tanto,



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

deberá delimitar la faja marginal de las quebradas que se ubican dentro del área de influencia ambiental directa, especialmente de aquellas quebradas que se ubican cerca a los componentes del proyecto, para ello deberá aplicar el Reglamento de Delimitación de la Faja Marginal aprobada con Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA.

En el caso de superposición o proximidad de un componente a un bien de dominio público hidráulico, estos hitos deberán ser reubicados, en todo caso, deben optar las medidas estructurales y no estructurales (limpieza de cauce), que eviten impactos ambientales negativos y consecuencias que lamentar por el efecto del recurso hídrico en épocas críticas de humedad extrema (superficial, subterránea y sus bienes asociados). De lo contrario deberá presentar medidas de mitigación y/o compensación ambiental.

En la primera información complementaria, el administrado ha desarrollado la delimitación de la faja marginal en las principales quebradas del área de influencia del proyecto estableciéndose un ancho mínimo de 4.0m de dicha faja. El detalle de la información se presenta en el Anexo 3.2-3.

Observación Absuelta

- 4.31. Observación N° 31.** En el Ítem de Hidrogeología el administrado debe ampliar la descripción del área de funcionamiento hidrogeológico, ya que en los perfiles presentados se puede observar un modelo hidrogeológico conceptual de algunos componentes ya aprobados, al respecto, el administrado deberá describir la litología de las unidades geológicas que lo constituyen, composición litológica, tipo y origen de su permeabilidad. Geometría de cada unidad hidrogeológica, su distribución, extensión y espesor. Definición de las áreas de recarga y descarga, direcciones de flujo. Identificación del espesor de la zona saturada y no saturada, interacciones entre los diferentes horizontes acuíferos, flujos laterales. Características hidráulicas de la unidad, grado de permeabilidad, potencial hidráulico basado en las evidencias encontradas en campo y relaciones hidráulicas con otras unidades.

Respuesta: En el ítem 3.2.9.1 (Unidad hidrogeológica y tipo de acuífero) el administrado describe la litología presentándose mayormente Unidades Granodioritas, Monzogranitos, Meta volcánicos, Formación Contaya y depósitos fluviales; en el ítem 3.2.9.3 se describe las direcciones de flujo; en el ítem 3.2.9.4 se definen las zonas de recarga y descarga; y en el ítem 3.2.9.5 las características hidráulicas/hidrodinámicas.

En el ítem 3.2.9.2 (Características generales de la napa freática) se describe que, para la zona norte, la profundidad del Nivel Freático está comprendida entre 18.46 m (AF-01) y 932.318 m (CH-2510); los valores dependen de la topografía de terreno, la zona es agreste con pendientes muy altas en cortas distancias, debido a ello se observan niveles de agua a más de 930 m, situación que no ocurre en acuíferos de origen aluvial localizados en las llanuras costeras. Cabe precisar que las posibles filtraciones inducidas son discontinuas y poco significativas, se presenta el Cuadro 3.2-75 (Profundidad del nivel de agua subterránea – Zona Norte). Para la zona Sur, no se dispone de puntos de observación de nivel y caudal de filtraciones como en la zona norte, ni evidencias de la presencia de acuíferos. Por ello se han identificado algunas profundidades del nivel freático en la margen izquierda de la quebrada Carrizal, mediante las curvas equipotenciales generadas con el modelo de flujo de agua subterránea que tiene como base las estructuras geológicas, así como las condiciones de frontera que constituyen las quebradas, el patrón de las Líneas de flujo está en función de las cargas hidráulicas, es decir de las zonas con mayor potencial hacia menor potencial y convergen en todos los casos en las quebradas, lo que significa que no hay flujo masivo de aguas subterráneas en toda formación geológica que caracteriza la zona, pues el flujo del agua subterránea ocurre principalmente a través de las fallas y fracturas, se presenta algunas referencias para el flujo subterráneo en función de las



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

curvas hidroisohipsas, se presenta el Cuadro 3.2-76 (Napa freática e hidroisohipsas – Zona Sur). En la sección de Fluctuaciones de la napa freática se tiene que los aforos en la bocamina 2890 varía entre 10.8 l/s (marzo) y 7.5 l/s (agosto), mientras que en el nivel 3910 los caudales están comprendidos entre un máximo de 5.30 l/s (diciembre) y un mínimo de 2.70 l/s (junio). La filtración Antapita, muestra periodos con caudales nulos desde junio a septiembre y el resto de meses los caudales se incrementan de 0.65 l/s a 1.20 l/s. En las filtraciones Tantal y Locro Falso, los caudales disminuyen hasta en 50% aproximadamente, para el caso de Tantal desde 12.5 l/s a 5.1 l/s; mientras que en Locro Falso varía entre 3.7 l/s a 1.20 l/s, se presenta el Cuadro 3.2-77 (Fluctuación de los caudales en bocaminas y filtraciones) y la Figura 3.2-25 (Hidrograma en fuentes de agua subterránea).

De lo descrito anteriormente se solicita complementar y clarificar lo siguiente:

Se describe que el acuífero existente es libre y discontinuo, por ello ampliar la sección para definir la litología, la caracterización hidrogeológica (especialmente por el flujo en medios fracturados), geometría y extensión del área de estudio hidrogeológico en vistas de secciones o perfiles de corte.

Detallar las características y naturaleza de las pruebas hidráulicas realizadas, presentar su ubicación, la cantidad y metodología utilizada para su determinación. Se cita a un estudio hidrogeológico del año 2019 como fuente de información.

Detallar las características y naturaleza de las pruebas hidráulicas realizadas, presentar su ubicación, la cantidad y metodología utilizada para su determinación. Se cita a un estudio hidrogeológico del año 2019 como fuente de información, la misma que debe adjuntarse este estudio.

Presentar mayor detalle de los flujos de drenaje de las labores subterráneas (bocaminas entre otros) y filtraciones, en la Figura 3.2-25 se muestran valores promedios, sin poder apreciarse los valores instantáneos/puntuales, temporalidad y periodo de registro. Con respecto a las profundidades del nivel de agua subterránea (zona Norte y Sur) de la misma forma mostrar el histórico de valores medidos y mapas de ubicación.

En la segunda información complementaria, el titular incluye la información solicitada y precisa:

En cuanto a las pruebas hidráulicas reportadas con fin de evaluar la caracterización hidrodinámica, es decir características como las conductividades hidráulicas asumida entre otros factores, el administrado precisó su ubicación, altitud y valores de conductividad hidráulica obtenidas son mostradas en el siguiente cuadro e incluyo los detalles de cada una de las pruebas en el Anexo 3.2-2.

Cuadro 3.2-93. Conductividades hidráulicas estimada con Slug Test

Este(m)	Norte(m)	Altitud(m)	Hole	K(m/d)
219607	9134254	3191.66	DH90U18-006	0.178
218773	9133439	2894.79	DH15Y09-039	0.0122
219616	9133781	3185.29	DH15X09-165	0.0226
219615	9133781	3185.22	DH15X09-171	0.0379

Fuente: PODEROSA.

Comparando los valores medidos mediante ensayos Tipo Slug Test con aquellos valores asumidos teóricamente (ver detalles en el Ítem 3.2.9.5) se pudo observar que estos se encontraban dentro del rango de los valores asumidos.

En cuanto a las profundidades del nivel freático, si bien se prevé que el agua subterránea no tendrá influencia significativa en la estabilidad de las estructuras proyectadas, los diseños



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE WILFREDO FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

respectivos, se ha considerado un nivel freático conservador, asumiendo la condición más desfavorable según las características del terreno.

Para la zona norte, la profundidad del N.F. está comprendida entre 18.46 m(AF-01) y 932.318 m (CH-2510); los valores dependen de la topografía de terreno, la zona es agreste con pendientes muy altas en cortas distancias, debido a ello se observan niveles de agua a más de 930 m, situación que no ocurre en acuíferos de origen aluvial localizados en las llanuras costeras. Cabe precisar que las posibles filtraciones inducidas son discontinuas y poco significativas.

Cuadro 3.2-89. Profundidad del nivel de agua subterránea – Zona Norte

Coordenadas UTM Z18S		Altitud(m)	C.T.(m)	N.E(m)	Punto	Descripcion
Este(m)	Norte(m)					
213995	9132285	2144	2302	158	Q-01	Quebrada Antapita (NE= 158 m)
217822	9132681	2638	2656.46	18.46	AF-01	El Pantano pto 1, afloramiento en la carretera
217769	9132682	2660	2688.16	28.16	AF-02	El Pantano pto 2
216736	9133175	2735	2881.56	146.56	AF-03	Filtracion punto Tantal (Suyubamba)
216284	9133576	2356	2888.16	532.16	Cap-02	captacion de agua potable para Suyubamba, Locro falso
219418	9134099	3155.75	3485.62	329.8712	CDH	Camara diamantina
219554	9133947	3155.36	3345.77	190.4132	Y	Salida zona diamantina
219596	9134182	3192.40	3465.66	273.2558	F1	Segunda bocamina
219612	9133999	3191.38	3348.92	157.5417	F2	Segunda bocamina
218788	9134541	2902.05	3764.54	862.49	CH-1525	Falla
218647	9134749	2901.719	3789.67	887.951	CH-2005	Falla
218617	9134794	2901.461	3754.88	853.419	CH-2119	Falla

Nota: C.T.=Cota de Terreno; N.E.= Profundidad del nivel freático

Asimismo, precisó que, para la zona Sur, no se dispone de puntos de observación de nivel y caudal de filtraciones como en la zona norte, ni evidencias de la presencia de acuíferos. Por ello se han identificado algunas profundidades del nivel freático en la margen izquierda de la quebrada Carrizal, mediante las curvas equipotenciales generadas con el modelo de flujo de agua subterránea que tiene como base las estructuras geológicas, así como las condiciones de frontera que constituyen las quebradas. el patrón de las Líneas de flujo está en función de las cargas hidráulicas, es decir de las zonas con mayor potencial hacia menor potencial y convergen en todos los casos en las quebradas, teniendo en cuenta que no hay flujo masivo de aguas subterráneas en toda formación geológica que caracteriza la zona, pues el flujo del agua subterránea ocurre principalmente a través de las fallas y fracturas. A continuación, se presenta algunas referencias para el flujo subterráneo en función de las curvas hidroisohipsas. Véase planos HG-PA-200 y HG-PA-200A.

Cuadro 3.2-90. Napa freática e hidroisohipsas – Zona Sur

Id	Código	Coordenadas UTM WGS84 Z18S		Altitud msnm	Napa freática (m)	Referencia
		Este	Norte			
1	NF-01	218042	9131068	2850	300	Galería 3 Nv 2705
2	NF-02	217340	9131681	2500	100	Instalaciones auxiliares Nv 2520
3	NF-03	217288	9131495	2600	150	Instalaciones auxiliares Nv 2520
4	NF-04	217535	9131624	2550	50	Instalaciones auxiliares Nv 2520
5	NF-05	219760	9133635	3200	50	Campamento 1 (Nv. 3190)
6	NF-06	220329	9133697	3550	350	Galería 10 Nv 3050
7	NF-07	219703	9133569	3200	50	Oficinas (Nv. 3190)
8	NF-08	219602	9133583	3125	25	Sistema Séptico Nv. 3190

Fuente: Evaluación Hidrogeológica, PODEROSA 2019.

Además, el administrado ha realizado el análisis de las fluctuaciones de la napa freática a través del tiempo en los cuales se puede evidenciar que estos niveles se encuentran gobernados por factores hidrometeorológicos. Las intensidades de precipitación constituyen



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

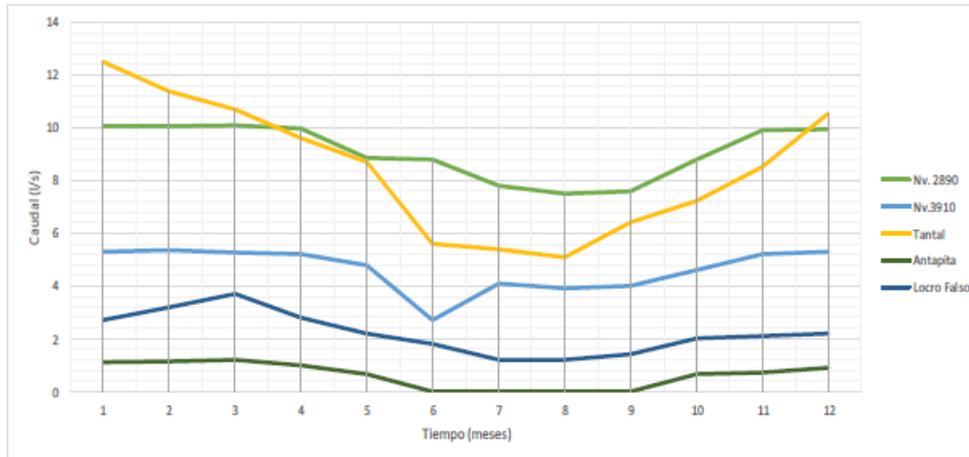


Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

la recarga del medio fracturado y las aguas de escorrentía a través de las quebradas. Debido al gradiente hidráulico pronunciado, no se prevé elevación de los niveles freáticos por el gradiente hidráulico alto, sin embargo, las descargas fluctúan estacionalmente durante periodos secos y de lluvia.

Figura 3.2-24. Hidrograma en fuentes de agua subterránea



Cuadro 3.2-91. Fluctuación de los caudales en bocaminas y filtraciones

Mes	Nv. 2890	Nv.3910	Tantal	Antapita	Locro Falso
Ene	10.06	5.30	12.5	1.1	2.7
Feb	10.05	5.35	11.4	1.15	3.2
Mar	10.08	5.28	10.7	1.2	3.7
Abr	9.96	5.20	9.6	1	2.8
May	8.85	4.80	8.7	0.65	2.2
Jun	8.8	2.70	5.6	0	1.8
Jul	7.8	4.10	5.4	0	1.2
Ago	7.5	3.90	5.1	0	1.2
Set	7.6	4.00	6.4	0	1.4
Oct	8.8	4.60	7.23	0.65	2.01
Nov	9.9	5.20	8.54	0.7	2.1
Dic	9.95	5.30	10.56	0.9	2.2

Fuente: PODEROSA.

Con lo cual se evidencia un comportamiento típico de un ciclo hidrológico normal, es decir en periodos de lluvia se observa un ligero incremento en las descargas y en los periodos de estiaje (mayo-octubre) se observa una ligera disminución.

Sin embargo, la conceptualización de las hidroisohipsas presentadas en los planos HG-PA-200 y HG-PA-200A, no representa el drenaje que se estaría dando a través de las labores existentes, no se muestra la proyección de las mismas, ni secciones hidrogeológicas que evalúen la relación entre los componentes existente y el nivel freático, así como sus direcciones de flujo.

Observación No Absuelta

4.32. Observación N° 32. El administrado deberá presentar un modelo hidrogeológico conceptual representado en tres dimensiones con las condiciones de borde estáticas y dinámicas de los sistemas hidrogeológicos donde incluya la geometría de los acuíferos, la delimitación de las unidades hidrogeológicas, dominio del modelo, características hidráulicas de los acuíferos, condiciones de flujo de las aguas subterráneas, delimitación de las zonas de recarga, tránsito y descarga, y su relación con los componentes del Proyecto de exploración (labores subterráneas, desmontera, etc.), ello permitirá asociar de mejor forma los impactos



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

a futuro en la cantidad y calidad del agua subterránea y las medidas de manejo, contingencia y monitoreo a implementar.

Respuesta: En el ítem 3.2.9.8 (Modelamiento conceptual del sistema acuífero) se hace una descripción general del comportamiento hidrogeológico del sitio, la geometría del acuífero, factores antropogénicos (labores subterráneas, entre otros), modelos numéricos estacionario, transitorio y de transporte de solutos. Sin embargo, no se presenta la información recopilada para su caracterización, no se presentan secciones litológicas, características de la estructura del medio geológico (inventario de medios fracturados y fallas). El modelo numérico en función de la información que dispone, debe considerar un análisis de sensibilidad de las variables de entrada (fuentes y sumideros) y materiales (permeabilidad y coeficientes de almacenamiento), inclusión de los medios fracturados. No se describen las medidas de manejo ante los resultados de flujos estacionales y drenaje de las labores subterráneas, así como la ubicación de los puntos de monitoreo de la calidad y cantidad ante la evaluación del comportamiento hidrogeológico, asimismo, no se pudo ubicar el Plano HG-PA-300.

En la segunda información complementaria, el titular presenta la caracterización hidrogeológica conceptual de la cual se ha basado el modelo numérico presentado, en la cual se precisó el marco geológico, constituido de granodioritas y rocas volcánicas y en las cercanías de las quebradas depósitos aluviales y fluviales, así mismo para definir los límites permeables e impermeables, indicó que las zonas permeables corresponderían a las rocas fracturadas del grupo Pucara y complejo Marañón, lo cual se evidencia en los planos y secciones geológico – estructurales presentados plano HG-PA-100 y los planos de corte AA y BB (HG-PA-101 y HG-PA-102), así como el Anexo 3.2-4 con los perfiles litológicos, esta zona permeable corresponden a rocas fracturadas hasta profundidades entre 40m a 100m donde las rocas se hallan competentes, en consecuencia, constituyen lateral y en profundidad los límites impermeables del acuífero. El administrado ha referido que el flujo ocurre principalmente por las fracturas de roca razón por lo cual el acuífero es de tipo libre y discontinuo

Para la zona norte, la profundidad del N.F. está comprendida entre 18.46 m(AF-01) y 932.318 m (CH-2510); los valores dependen de la topografía de terreno, la zona es agreste con pendientes muy altas en cortas distancias, debido a ello se observan niveles de agua a más de 930 m, situación que no ocurre en acuíferos de origen aluvial localizados en las llanuras costeras.

Se pudo observar, así mismo, que el comportamiento de flujo subterráneo en un ciclo hidrológico, tiene una respuesta casi inmediata es decir en periodos de lluvia se observa un ligero incremento en las descargas y en los periodos de estiaje (mayo-octubre) se observa una ligera disminución.

Así también, tal como se ha podido comprobar durante los trabajos de campo, la recarga se produce por infiltración a través de las fallas secundarias, evidenciando en aquellas que estructuras que interceptan una labor filtraciones

Sin embargo, en la generación de hidroisohipsas estas no estarían representando la situación actual, ya que no ha considerado la proyección de las labores mineras que presentarían un caudal de drenaje continuo.

En cuanto al modelo numérico presentado, el modelo numérico en estado estacionario no presenta la situación actual del área de estudio toda vez que se tiene conocimiento de la existencia de labores mineras que poseen drenaje continuo, sin embargo, no se evidencia tal situación y lo cual viene siendo materia de observación desde la conceptualización del sistema hidrogeológico (Observaciones N° 31 y 32), en cuanto a la generación del modelo en estado transitorio este no evalúa la proyección de las labores mineras contempladas en



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

el presente MEIAsd según su plan de minado propuesto, no presenta secciones ni las vistas en planta de los resultados del modelo según avance de labores de las cuales pueda evidenciarse si las labores subterráneas tendrán alguna influencia con el acuífero de la zona del proyecto, así mismo el modelo en estado transitorio no evalúa los posibles caudales que se drenarían por la proyección de las labores mineras.

Así también, no se ha evaluado el potencial de generación de agua ácida por lo cual el modelo de transporte deberá considerar el escenario más crítico para los componentes principales y no solo para los pozos percoladores del sistema séptico, debiendo incluir en su análisis las labores mineras que forman parte del proyecto y el depósito de desmonte Antapita y plantear medidas para manejo, control y prevención de posibles afectaciones a los recursos hídricos.

En cuanto a las medidas de manejo para cuerpos de agua subterránea en el ítem 6.2.4.2 se detallaron las medidas propuestas para la protección de los cuerpos de agua subterráneo ubicados en el área de influencia directa e indirecta del Proyecto, más aún por lo descrito líneas arriba el administrado deberá replantear las medidas de manejo y analizar los resultados que se obtengan del modelo numérico.

Finalmente, en el plan de vigilancia ambiental, en el ítem 6.3.7. en el cual indica que se desarrollará el monitoreo y control regular de la calidad de agua superficial, subterránea y efluentes minero metalúrgicos, en el cual considerando que nuestra legislación no cuenta con parámetros de evaluación para agua subterránea se consideran los mismos parámetros de evaluación para agua superficial:

Temperatura (T°), pH, conductividad eléctrica (CE), Oxígeno disuelto (OD), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Aceites y grasas, Fenoles, Fluoruros, Detergentes (SAAM), Bicarbonatos, Cloruros, Nitritos, Sulfatos, Cianuro WAD y metales totales.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Cuadro 6.3-15. Ubicación de estaciones de monitoreo para calidad de agua superficial y efluentes

Estación	Estación referente EIAsd*	Coordenadas UTM (WGS 84)		Altitud (msnm)	Descripción
		Este	Norte		
Cuerpo Receptor					
QCARR-1	CRP-1	220230	9133854	3392	Qda. Carrizal Alto, aguas abajo.
QLNEG-1	CRP-2	219692	9133933	3254	Qda. Laguna Negra, aguas arriba, de la descarga del efluente PA-MEF-1.
QLNEG-2		219596	9133682	3150	Qda. Laguna Negra, aguas abajo de la descarga del efluente PA-MEF-1.
QCARR-2	---	219568	9133640	3161	Qda. Carrizal antes de qda. Laguna Negra
QCARR-3	CRP-3	219555	9133581	3148	Qda. Carrizal luego de qda. Laguna Negra
QPODE-1	CRP-4	219557	9133562	31569	Qda. Poderosa, aguas abajo de componentes auxiliares
QPODE-2		219833	9133364	3300	Qda. Poderosa, aguas arriba de componentes auxiliares
QSVIC-1	CRP-6	219050	9133276	2318	Qda. San Vicente, aguas abajo.
QCARR-4	---	217863	9132515	2575	Qda. Carrizal, aguas abajo de Picuy
QALLPA-1	---	217630	9131937	2460	Qda. Allpachaqui, aguas abajo de la descarga del efluente PA-MEF-2
QALLPA-2		217593	9131978	2450	Qda. Allpachaqui, aguas arriba de la descarga del efluente PA-MEF-2.
QIRAI-1	---	217433	9131766	2440	Qda. Iraidá, aguas abajo de componentes auxiliares
QIRAI-2		217790	9131078	2775	Qda. Iraidá, aguas arriba de componentes auxiliares
QPAMP-1	---	216178	9130611	2428	Qda. Pamparacra, aguas abajo del ccpp Pamparacra.
QCARR-5	---	216388	9131665	2154	Qda. Carrizal, aguas arriba de la confluencia de la qda. Pamparacra
QSUYU-1	---	215935	9132066	2119	Qda. Suyubamba, aguas abajo. Altura de ccpp Suyubamba
QENSI-1	---	215936	9132949	2624	Qda. Ensilada, aguas arriba.
QCARR-6	---	210276	9130476	1282	Qda. Carrizal, aguas abajo, antes de la confluencia con el río Marañón.
Subterránea					
PA-MAN-1		213998	9132287	2144	Manante Antapita, aguas abajo del depósito de desmonte.
PZ-01	---	213883.22	9132370.80	2158	Depósito de desmonte Antapita, lado inferior
PZ-02	---	213772.43	9132556.49	2285	Depósito de desmonte Antapita, zona interna
Efluentes					
PA-MEF-1	---	219629	9133798		Descarga de Bocamina Nv. 3190
PA-MEF-2	---	217600	9131945		Descarga de Bocamina Nv. 2520

Elaboración propia

Nota: (*) Estación señalada en el EIAsd PALCA referente para la estación propuesta.

Cuadro 6.3-16. Frecuencia de monitoreo para calidad de agua superficial y efluentes

Tipo	Norma de referencia	Frecuencia	
		Monitoreo	Reporte
Cuerpos receptores	D.S. 004-2017-MINAM	Trimestral	Trimestral
Agua subterránea	D.S. 004-2017-MINAM	Trimestral	Trimestral
Efluentes	DS. N° 010-2010-MINAM	Trimestral	Trimestral

Fuente: CTDS SAC

Sin embargo, se considera insuficientes las estaciones de monitoreo de agua subterránea para la cantidad de componentes del presente MEIAsd y que podrían tener alguna influencia con el agua subterránea, además el titular deberá tener en cuenta los resultados del modelo numérico en base a las observaciones descritas en la presente observación.

Observación No Absuelta

4.33. Observación N° 33. De la revisión del modelo numérico, se encuentra un residual de 84 m, por lo que deberá conceptualizar adecuadamente el dominio (subcuenca quebrada Carrizal) y los componentes del proyecto de exploración (labores mineras, depósito de desmonte, instalaciones de manejo de residuos, cancha temporal de mineral, canteras, entre otros) con potencial de interacción en la cantidad y calidad del agua subterránea. El modelo numérico debe ser capaz de representar las condiciones actuales y con proyecto, cubrir el área de influencia hidrogeológica (dominio del modelo numérico), y sus resultados útiles para determinar la afectación a fuentes de agua (superficial y/o subterránea), así como generar escenarios para un adecuado plan de manejo ambiental y cambios en el balance de agua





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

del área de estudio. Evaluar los posibles impactos y mostrar las evidencias del control y manejo de: los vertimientos (filtraciones), efecto sumidero y/o abatimiento del nivel freático y afectación en flujos base o fuentes de agua superficial. Presentar los archivos digitales del modelo numérico, el dominio del modelo simulado, planos del sistema de drenaje/subdrenaje, planos de los canales de coronación, ubicación de piezómetros.

Respuesta: En la actualización del modelo numérico, el administrado ha suprimido 2 piezómetros para reducir el residual (disponiendo ahora solo de 7 puntos de comparación). El modelo numérico presentado no está representando las principales entradas y salidas del medio analizado, siendo las recargas estacionales y el flujo/drenaje de bocaminas y filtraciones (no se aprecia cuantas labores subterráneas utilizó) como las más significativas las que no están siendo abordadas. Por lo que se requiere se evalúe la validez del modelo numérico y las limitaciones de esta ante la ausencia de información requeridas y las características del medio hidrogeológico analizado.

También se observan incrementos en la calidad del agua en los efluentes producto de las filtraciones y aguas remanentes de las operaciones en interior mina. Ampliar el detalle de los flujos de las labores subterráneas. No se presenta el sistema de drenaje/subdrenaje de las labores subterráneas, no se presenta el sistema de manejo de los canales de contacto y no-contacto, y el plan de monitoreo de estas.

En la segunda información complementaria, el modelo numérico estacionario, transitorio y de transporte, ha sido observado tal como se ha detallado en el análisis de la observación N° 32 por lo cual este no sería validado.

En cuanto a las medidas de manejo para cuerpos de agua subterránea en el ítem 6.2.4.2 se detallaron las medidas propuestas para la protección de los cuerpos de agua subterráneo ubicados en el área de influencia directa e indirecta del Proyecto, el administrado debió replantear las medidas de manejo y considerar los resultados del modelo numérico, sin embargo, este viene siendo observado.

Finalmente, en el plan de vigilancia ambiental, en el ítem 6.3.7., en el cual se plantean las estaciones de monitoreo de agua subterránea, se consideran insuficientes dichas estaciones para la cantidad de componentes del presente MEIAsd y que podrían tener alguna influencia con el agua subterránea, además el titular debió considerar los resultados del modelo numérico el cual viene siendo observado (observaciones 31, 32 y 33).

Observación No Absuelta

- 4.34. Observación N° 34.** Respecto a la evaluación a la calidad de agua superficial y subterránea, el administrado deberá presentar la data histórica de los resultados de los monitoreos realizados, para ello deberá considerar los años previos a la habilitación de los componentes del EIAAsd, y se evalué su evolución histórica y en caso se detecte un exceso sobre los ECA de algún parámetro deberá indicar las posibles fuentes naturales y/o antrópicas que sustenten dicha(s) excedencia(s) y presentar las medidas de mitigación.

Respuesta: El administrado en el ítem 3.2.10. Calidad de agua superficial incluyó la data histórica de los resultados de monitoreo de agua superficial del año 2017 al 2019, sólo de doce (12) de diecisiete (17) estaciones aprobadas en el EIAAsd, esto debido a que el acceso se encuentra restringido por terceros en el ámbito de 05 estaciones. Asimismo, adjunta los resultados de calidad de agua superficial que formaron parte de la Línea Base EIAAsd PALCA, del 2011 al 2014. Los informes de ensayos de laboratorio correspondientes se adjuntan en el Anexo 3.2-2.

En relación a la data histórica de los resultados de monitoreo de agua subterránea, el administrado menciona que no tienen datos históricos, ya que en el área del proyecto aprobado en el EIAAsd no se registró la presencia de afloramientos o manantiales, solo se



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

tiene aprobado el piezómetro en depósito de desmonte Charito donde no se han realizado mediciones debido al acceso restringido por terceros en esa zona. Sin embargo, para la presente MEIASd se presenta información de línea base de cuatro (04) estaciones de monitoreo, los detalles se muestran en el ítem 3.2.11 Calidad de agua subterránea.

De la información indicada líneas arriba, el administrado realiza la evaluación histórica de la calidad de agua superficial y subterráneas, donde detecto algunas excedencias en los ECA para Agua, para ello presenta el sustentado de las posibles fuentes naturales y antrópicas de dichas excedencias.

Observación Absuelta

- 4.35. Observación N° 35.** En base a las observaciones realizados en el presente informe, el administrado deberá actualizar el Capítulo "Identificación y evaluación de impactos", incluyendo la evaluación de los impactos en cantidad y calidad del recurso hídrico (superficial y subterráneo), así como la ocupación de los cauces, por los componentes y actividades a desarrollar en cada etapa del proyecto (construcción, operación y cierre).

Asimismo, en función a los resultados del citado capítulo deberá ampliar el Capítulo "Estrategia de manejo ambiental" presentando las medidas específicas de protección del recurso hídrico que se ubican dentro del área de influencia ambiental del proyecto, considerando los componentes y actividades a desarrollar en cada etapa del proyecto (construcción, operación – mantenimiento y cierre).

Por otro lado, deberá evaluar los impactos acumulativos y/o sinérgicos en base a los componentes existente y los proyectados, en caso de impactos residuales, deberá plantear las medidas de compensación ambiental.

Finalmente, se debe presentar la identificación y evaluación de riesgos y/o vulnerabilidad que se podrían generar sobre los recursos hídricos, así como las medidas de contingencia que se plantearan en función al resultado de la evaluación.

Respuesta: En base a las respuestas de las observaciones no absueltas, el administrado deberá reevaluar y/o actualizar el Capítulo "Identificación y evaluación de impactos", incluyendo la evaluación de los impactos en cantidad y calidad del recurso hídrico (superficial y subterráneo), así como la ocupación de los cauces, por los componentes y actividades a desarrollar en cada etapa del proyecto (construcción, operación y cierre), en consecuencia también deberá ampliar el Capítulo "Estrategia de manejo ambiental" presentando las medidas específicas de protección del recurso hídrico que se ubican dentro del área de influencia ambiental del proyecto, considerando los componentes y actividades a desarrollar en cada etapa del proyecto (construcción, operación y cierre).

Asimismo, deberá reevaluar los impactos acumulativos y/o sinérgicos en base a los componentes existente y los proyectados, consecuentemente deberá plantear las medidas de compensación ambiental.

En la segunda información complementaria, el administrado actualizo el Capítulo 5 "Identificación y evaluación de impactos", incluyendo la evaluación de los impactos en cantidad y calidad del recurso hídrico (superficial y subterráneo), así como la ocupación de los cauces, por los componentes y actividades a desarrollar en cada etapa del proyecto (construcción, operación y cierre).

Asimismo, amplio el Capítulo 6 "Estrategia de manejo ambiental" presentando las medidas específicas de protección del recurso hídrico que se ubican dentro del área de influencia ambiental del proyecto, considerando los componentes y actividades a desarrollar en cada etapa del proyecto (construcción, operación- mantenimiento y cierre).



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

No se generarán impactos acumulativos y/o sinérgicos, en base a los componentes existentes y proyectados, dado que los componentes existentes del proyecto aprobado no formaran parte de la modificación, los cuales se encuentran actualmente en un área con acceso restringido por terceros y serán cerrados una vez que se obtenga la autorización judicial de acceso a dicha área. No se consideran impactos residuales.

Se incluye la identificación de riesgos sobre el recurso hídrico y las medidas de contingencia que correspondan.

Sin embargo, teniendo en cuenta que no fueron absueltas las observaciones N° 10, 11, 14, 17, 21, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 32, 33 y 35 las cuales están relacionadas al balance hídrico que está en función al análisis de la disponibilidad hídrica, hidrografía, hidrología e hidrogeología, cuya información es relevante para determinar si se prevé un impacto en cantidad y calidad del recurso hídrico (superficial y subterráneo).

Además, el administrado no absolvió la observación que corresponde a la evaluación del impacto del vertimiento de aguas residuales tratadas al cuerpo receptor, tal como se le solicito en el literal a) de la observación 15.

Por lo tanto, le correspondía al administrado absolver las citadas observaciones, para actualizar el Capítulo 5 y en consecuentemente el Capítulo 6.

Observación No Absuelta

- 4.36. Observación N° 36.** El administrado debe presentar un Plan de Contingencia que detalla las medidas específicas de prevención y actuación necesarias a tomar en cuenta en caso de colapsos del depósito de desmonte las estructuras de extensión de los citados componentes, a fin de proteger los cuerpos hídricos ubicado en la zona de la desmontera.

Respuesta: En el Anexo 6.5-3 se adjunta la Hoja de respuesta a emergencia en caso de desbordamiento o colapso del depósito de desmonte, donde se detalla las medidas específicas de prevención y actuación necesarias a tomar en cuenta en caso de colapsos del depósito de desmonte.

Observación Absuelta

- 4.37. Observación N° 37.** Respecto al programa de monitoreo se tiene las siguientes observaciones:

- a) Para el monitoreo de caudales, deberá instalar estaciones hidrométricas los cuales deben ubicarse en las salidas de las unidades hidrográficas y en los puntos de captación de las fuentes naturales de agua (Qda Laguna Negra y Allpachaqui).

Respuesta: Para el monitoreo de caudal, el administrado propone dos (02) estaciones hidrométricas los cuales se ubicarán en la salida de las quebradas Laguna Negra y Allpachaqui, cuerpos de agua donde se ubican los puntos de captación. Los detalles se muestran en el cuadro del ítem 6.3.6. del Lev. Obs. de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca"

Observación Absuelta

- b) Deberá incluir un punto de monitoreo en la quebrada Poderosa, el cual debe ubicarse aguas arriba de los componentes proyectados (Campamento, área de topsoil, entre otros).



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Respuesta: El administrado a incluido el Punto QPODE-2 "Qda. Poderosa, aguas arriba de los componentes auxiliares"

Observación Absuelta

c) Deberá incluir dos (02) punto de monitoreo en la quebrada Iraida el cual debe ubicarse aguas arriba y aguas abajo de los componentes proyectados (Bocamina Nv 2705, Campamento, área de topsoil, instalación de manejo de RRSS, cancha temporal de mineral, entre otros).

Respuesta: El administrado a incluido dos (02) punto de monitoreo en la quebrada Iraida, el QIRAI-1 "Aguas abajo de componentes auxiliares" y el QIRAI-2 "Aguas arriba de componentes auxiliares".

Al respecto, se verifica que los puntos se ubican aguas arriba y aguas abajo de los componentes proyectados como la Bocamina Nv 2705, campamento, área de topsoil, instalación de manejo de RRSS, cancha temporal de mineral, entre otros.

Observación Absuelta

d) En base a la actualización del inventario de cuerpos naturales de agua superficial, el administrado deberá evaluar la instalación de dos puntos de monitoreo en las quebradas cercanas a las Bocaminas del Nv 3400 y Nv 3500, los cuales deben ubicarse aguas arriba y aguas abajo de estos componentes y sus instalaciones auxiliares, en caso considera que no es necesario su instalación, deberá sustentarlo.

Respuesta: El administrado señala la bocamina Nv 3400 se ubica en la microcuenca de la quebrada sin nombre oficial "Suyubamba" la cual se manifiesta en la parte baja de la microcuenca, mientras que la quebrada sin nombre oficial "Ensellada" (microcuenca), se ubica a unos 408m aproximadamente.

En relación a la bocamina Nv 3500, el administrado indica que la bocamina se ubica aproximadamente a unos 70 m de la quebrada Las Minas, asimismo, menciona que la bocamina no realizará algún tipo de vertimiento; por todo ello, no existiría algún efecto directo que debiese controlarse.

Para ambos casos el administrado propone aplicar las medidas de manejo preventivas correspondientes para la protección de los cuerpos naturales de agua.

Al respecto, se debe indicar que en el ítem 6.2.4 Manejo de los cuerpos de agua superficial y subterránea, se detallan las medidas propuestas para la protección de los cuerpos de agua ubicados en el área de influencia directa e indirecta del Proyecto, estas propuestas se aplican a todas las actividades del Proyecto.

Observación Absuelta

e) Deberá incluir dos (02) punto de monitoreo en el río Marañón el cual debe ubicarse aguas arriba y aguas abajo de la confluencia con la quebrada Carrizal.

Respuesta: El administrado propone el punto de monitoreo QCARR-6 es el punto de control de la red integral de monitoreo aplicado al proyecto (ver el Mapa PA-PVA-03 Vigilancia Ambiental), este punto se ubica en la parte baja de la subcuenca Carrizal antes de la confluencia con el río Marañón (ver PA-LBF-07 Unidad Hidrográfica), la parte baja de la quebrada Carrizal es considerada como receptor final del área de influencia ambiental del Proyecto (ver Mapa PA-AI-01 "Área de influencia Ambiental).

Observación Absuelta

f) Finalmente, deberá presentar un plano y tabla que ubican los puntos de monitoreo de calidad de agua superficial, subterránea y efluentes, que incluya; código del punto,



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

descripción, coordenadas de ubicación (UTM, datum WGS 84, zona correspondiente), parámetros de monitoreo, normativa aplicada, frecuencia y reporte de monitoreo durante las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre); adjuntar los archivos digitales (kmz, cad, gis) para validar la información.

Respuesta: El administrado presento el Mapa PA-PVA-03 "Vigilancia Ambiental: calidad superficial, subterránea y efluentes" y el Cuadro 6.9-2 "Resumen del plan de vigilancia" donde se lista los puntos de monitoreo de calidad de agua superficial, subterránea y efluentes, que incluye; código del punto, descripción, coordenadas de ubicación (UTM, datum WGS 84, zona correspondiente), parámetros de monitoreo, normativa aplicada, frecuencia y reporte de monitoreo para las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre). Asimismo, para validar la información presento el archivo digital en formato kmz.

Observación Absuelta

V. CONCLUSIONES

- 5.1. El objetivo del proyecto es evidenciar el potencial mineral hospedado en el área de ampliación del proyecto, estudiando principalmente minerales auríferos y argentíferos, para alcanzar un conocimiento detallado del depósito mineral y así determinar la viabilidad de una futura operación de extracción minera, para ello se contempla la ejecución de 30 310 m de perforación diamantina en interior mina, distribuidos en cincuenta y cinco (55) sondajes para catorce (14) cámaras de perforación diamantina, cuyo desarrollo implica un laboreo subterráneo de 32 597 m de avance. Las principales actividades para el cumplimiento del objetivo del proyecto se detallan en el ítem 3.3. del presente informe.
- 5.2. Para el abastecimiento de agua requerida con fines domésticos e industriales, se considera cuatro (04) puntos de captación distribuidos en 03 quebradas: dos (02) en la quebrada Laguna Negra, una (01) en la quebrada Alpachaqui y una (01) en la quebrada Carrizal.
- 5.3. De acuerdo a lo señalado en el ítem 3.5.3.1 del presente informe, se implementará el sistema séptico para el manejo de aguas residuales provenientes de servicios higiénicos, lavandería y comedores de los campamentos 2520 y 3190 con el fin de garantizar la higiene del personal y la prevención de algún efecto al ambiente.
- 5.4. Luego de haber revisado el Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (MEIASd) del Proyecto de Exploración Minera "Palca", el levantamiento de observaciones e información complementaria, presentado por Compañía Minera Poderosa S.A., se encuentran que quince (15) de treinta y seis (36) observaciones no fueron absueltas satisfactoriamente.
- 5.5. Observación N° 10, referida al balance hídrico no ha ido absuelta porque la disponibilidad de agua u oferta hídrica referidos a la observación 25 no ha sido actualizada y tampoco han sido presentados los derechos de terceros expedidos por la autoridad competente.
- 5.6. Observación N° 11b, el Administrado no ha respondido a esta observación, faltando para ello la disponibilidad hídrica que no ha sido absuelta y también los derechos de terceros información básica para realizar los balances respectivos.
- 5.7. Observación N° 14, no ha sido absuelta por cuanto se está utilizando la precipitación máxima en 24 horas de la estación Huamachuco que difiere sustancialmente de los valores virtuales de la metodología Pisco-Senamhi.
- 5.8. Observación N° 15: para la evaluación del efecto del vertimiento en las quebradas Laguna Negra y Alpachaqui, el administrado primeramente deberá resolver el cálculo de caudales mensuales del cuerpo receptor, según lo solicitado en la Observación N° 25.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Se debe precisar que de acuerdo a la evaluación del efecto del vertimiento en el cuerpo receptor, el administrado deberá cumplir con los Límites fiscalizables (Concentración máximo del vertimiento C_{vert}), contemplados en los Cuadros "Balance de masa en cuerpo receptor del Nv 2520 y 3190" incluidos en el ítem 2.11.5.3: Estimación de volumen de efluente industrial del Capítulo II de la Inf. complementaria de la MEIAsd del Proyecto de Exploración Minera "Palca" para que el cuerpo receptor cumpla con los ECA para Agua de la Categoría 3 del Decreto supremo N° 004-2017-MINEM.

- 5.9. Observación N° 17a, no ha sido absuelta, por cuanto el Administrado señala que con la información respuesta de la observación N° 27 se resolvía la observación 17a, sin embargo, esta observación 27 no ha sido absuelta por tener discrepancias en los resultados de la estación Huamachuco y de los de la metodología Pisco-Senamhi.
- 5.10. Observación N° 21b, no ha tenido respuesta de parte del Administrado y por lo tanto no absuelta.
- 5.11. Observación N° 24, no ha sido absuelta por cuanto ésta está ligada a la absolución de las observaciones 21 b y 25 que no han sido absueltas.
- 5.12. Observación 25 no ha sido absuelta, porque los resultados de absolución datan desde 1965/2013, es decir hace 09 años, traspasando los 05 años que es el tiempo límite para que se acepte la información secundaria y por tanto los resultados de esta observación debe actualizarse al año 2021.
- 5.13. Observación N° 27 no ha sido absuelta porque el Administrado ha ratificado los valores de descargas máximas obtenidas con la estación Huamachuco; sin embargo las precipitaciones máximas en 24 horas obtenidas para Palca, Laguna Negra y Poderosa con la metodología Pisco-Senamhi difieren sustancialmente y lógicamente los valores para obtener caudales máximos van ser diferentes.
- 5.14. Observación N° 28 no ha sido absuelta porque en las fichas del inventario relacionadas a los aforos de las Qdas. de la subcuenca Carrizal y microcuenca de la Qda.Allpachaqui difieren con sus parámetros hidráulicos de ancho y tirante de agua; así mismo el Administrado no ha presentado las fichas del inventario de la infraestructura hidráulica del estudio.
- 5.15. Observaciones N°31, 32 y 33, observaciones relacionadas a la evaluación de la componente hidrogeológica, donde la conceptualización de la napa freática presentado por el administrado no es representativa de la situación actual del proyecto, ya que este no contempla la proyección ni el drenaje continuo de las labores existentes, así mismo al ser esta información base para la generación del modelo numérico este también viene siendo observado, adicionalmente el modelo numérico no ha contemplado la inclusión de los principales componentes del MEIAsd, tal como la proyección de labores y depósito de desmonte por lo cual no evalúa posibles afectaciones tanto en cantidad como en calidad del agua subterránea.
- 5.16. Observación N° 35, las observaciones no absueltas, relacionadas al balance hídrico que está en función al análisis de la disponibilidad hídrica, hidrografía, hidrología, hidrogeología y manejo de aguas residuales industriales, cuya información es relevante para determinar si se prevé un posible impacto en cantidad y calidad del recurso hídrico (superficial y subterráneo) la cual debe además formular las medidas de manejo ambiental más idóneas para el impacto correspondiente.
- 5.17. De la evaluación realizada al Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (MEIAsd) del Proyecto de Exploración Minera "Palca", el levantamiento de observaciones e información complementaria, presentado por Compañía Minera Poderosa S.A., se concluye que al no haber sido absueltas que quince (15) observaciones, se emite Opinión No



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 05/05/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Favorable al presente Instrumento de Gestión Ambiental considerando que no cumple con los requisitos técnicos normativos en relación a los recursos hídricos.

VI. RECOMENDACIONES

- 6.1. Tomando en consideración los aspectos antes señalados y luego de haber evaluado la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (MEIASd) del Proyecto de Exploración Minera "Palca", el levantamiento de observaciones e información complementaria, presentado por Compañía Minera Caravelí S.A.C., salvaguardando el procedimiento administrativo presentada por Compañía Minera Poderosa S.A., los que suscriben recomiendan emitir opinión NO FAVORABLE al presente Instrumento de Gestión Ambiental, por no encontrarlo conforme.
- 6.2. Remitir copia del presente Informe Técnico a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros 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

WILFREDO QUISPE QUISPE

PROFESIONAL

DIRECCION DE CALIDAD Y EVALUACION DE RECURSOS HIDRICOS

Anexo 2

SERVICIO NACIONAL DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO
Opinión Técnica N° 1142-2021-SERNANP-DGANP

SERVICIO NACIONAL DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO
DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

OPINIÓN TÉCNICA N° 1142-2021-SERNANP-DGANP

MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO DEL PROYECTO DE
EXPLORACIÓN MINERA PALCA

Oficio N° 0958-2021/MINEM-DGAAM

I. ANTECEDENTES

1.1. De las evaluaciones Técnicas

• Estudio de Impacto Ambiental

- ✓ Mediante Oficio N° 0809-2015-MEM-DGAAM/DNAM, de fecha de ingreso 24 de marzo de 2015, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas solicita al SERNANP la opinión técnica del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera Palca, por superponerse a la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional del Río Abiseo.

A través de Oficio N° 0641-2015-SERNANP-DGANP, con fecha de emisión 19 de mayo de 2015, la Dirección de Gestión de las Áreas Naturales Protegidas del SERNANP remitió al Ministerio de Energía y Minas la Opinión Técnica N° 250-2015-SERNANP-DGANP, señalando que el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de Exploración Minera Palca presenta observaciones a ser subsanados por el administrado.

- ✓ Mediante Oficio N° 2487-2015-MEM-DGAAM/DGAM, de fecha de ingreso 14 de octubre de 2015, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas solicita al SERNANP la evaluación del levantamiento de observaciones del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera Palca.

A través de Oficio N° 1638-2015-SERNANP-DGANP, con fecha de emisión 28 de octubre de 2015, la Dirección de Gestión de las Áreas Naturales Protegidas del SERNANP remitió al Ministerio de Energía y Minas la Opinión Técnica N° 580-2015-SERNANP-DGANP, señalando que el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de Exploración Minera Palca ya no presenta observaciones por lo que emite la Opinión Técnica Favorable.

• Modificación del Estudio de Impacto Ambiental

Compatibilidad

- ✓ El proyecto de exploración minera PALCA se desarrollará entre veintiséis (26) concesiones mineras, cuya relación se presenta en la siguiente tabla:

Cuadro 1. Concesiones mineras para el desarrollo del proyecto PALCA

N°	Concesión	Cod. Catastral	Fecha de título	Titularidad	Hectáreas
1	ELMER	15007103X01	07/11/1988	Cesión	525.00
2	ELMER IV	15009737X01	19/05/1999	Cesión	60.67
3	JOSÉ MARÍA	15007104X01	13/03/1990	Cesión	130.00
4	LA SORPRESA XXVII	10267604	15/08/2005	Cesión	64.38
5	SANTA ROSA	10185593	31/03/1998	Cesión	300.00
6	PADRE DIOS	15001991X01	24/09/1968	Cesión	8.00
7	MEDALLA MILAGROSA	15004450X01	16/11/1970	Cesión	56.00

8	ALBERTO	15007167X01	29/12/1989	Cesión	315.26
9	ALOSAURIOS 39	10352295	14/06/1999	Propio	1000.00
10	CARY	15007267X01	21/03/1990	Cesión	59.78
11	EDILBERTO	15007124X01	22/05/1955	Cesión	500.00
12	EL SOLDADO N° 3	1510972EX01	17/11/1999	Propio	57.86
13	ESCUDO PODEROSA 5	10021109	12/09/2011	Propio	500.00
14	ESTHER	15007269X01	15/03/1990	Cesión	35.00
15	EVITA-3	15000323Y02	16/07/1990	Cesión	500.00
16	LA TORTUGA N° 4	15010658X01	12/04/2000	Propio	145.50
17	LA TORTUGA N° 4-A	1510658AX01	19/05/2000	Cesión	53.42
18	MONICA A. V.	15007270X01	02/07/1990	Cesión	73.34
19	VAMPIRO N° 1	15010647X01	18/02/2000	Propio	126.51
20	WILDER	15007168X01	29/12/1989	Cesión	300.00
21	DEMASIA ILUSION	15010550X01	31/07/1998	Propia	11.59
22	DEMASIA ILUSION 98	1510550AX01	31/07/1998	Cesión	10.91
23	PODEROSA 2005 E	010135105	24/01/2006	Propio	1.83
24	PODEROSA 2005 F	010135005	21/06/2006	Propio	1.73
25	PODEROSA 2005 H	010134805	11/01/2006	Propio	4.34
26	DANY	15007268X01	12/07/1990	Cesión	255.00

A excepción de la Concesión Minera ESCUDO PODEROSA 5, las demás Concesiones Mineras, presentadas en el Cuadro 1, fueron otorgadas antes del establecimiento de la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional del Río Abiseo; mientras que la Concesión Minera ESCUDO PODEROSA 5 fue opinado favorablemente a través del Informe Técnico N° 487-2010-SERNANP-DGANP, de fecha 29 de setiembre de 2010.

Términos de Referencia

- ✓ De acuerdo a la Resolución Ministerial N° 108-2018-MEM/DM, de fecha 21 de marzo de 2018, se aprueba los Términos de Referencia 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.

Por esta razón es que para la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera Palca no se ha presentado ante el SERNANP la evaluación de los Términos de Referencia para el presente proyecto.

Instrumento de Gestión Ambiental

- ✓ Mediante Oficio N° 0632-2020-MINEM-DGAAM, de fecha de ingreso 03 de setiembre de 2020, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas solicita al SERNANP la opinión técnica de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera Palca, por superponerse a la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional del Río Abiseo.

A través de Oficio N° 1455-2015-SERNANP-DGANP, con fecha de emisión 13 de octubre de 2020, la Dirección de Gestión de las Áreas Naturales Protegidas del SERNANP remitió al Ministerio de Energía y Minas la Opinión Técnica N° 632-2020-SERNANP-DGANP, señalando que la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera Palca presenta observaciones a ser subsanados por el administrado.

- ✓ Mediante Oficio N° 0406-2021-MINEM-DGAAM, de fecha de ingreso 07 de mayo de 2021, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas solicita al SERNANP la evaluación del levantamiento de observaciones de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera Palca.

A través de Oficio N° 0990-2021-SERNANP-DGANP, con fecha de emisión 21 de mayo de 2021, la Dirección de Gestión de las Áreas Naturales Protegidas del SERNANP remitió al

Ministerio de Energía y Minas la Opinión Técnica N° 482-2021-SERNANP-DGANP, señalando que la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera Palca presenta aún presenta observaciones a ser subsanados por el administrado.

- ✓ Mediante Oficio N° 0958-2021-MINEM-DGAAM, de fecha de ingreso 21 de octubre de 2021, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas solicita al SERNANP la evaluación del levantamiento de observaciones de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera Palca.

1.2. Del proyecto

Compañía Minera Poderosa S.A., a fin de retomar su proyecto de exploración minera Palca, presenta la respectiva Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semi-detallado, aprobado mediante Resolución Directoral N° 035-2016-MEM-DGAAM el 29 de enero de 2016, de acuerdo a los términos de referencia señalados en la Resolución Ministerial N° 108-2018-MEM/DM.

Durante los días de campo, se realizó una inspección al área del Proyecto, encontrándose trabajos de actividad minera antigua que han sido catalogadas como “labores mineras no rehabilitadas” e informadas a la Dirección General de Minería para que sean declarados pasivos ambientales, y el asentamiento de minería artesanal e informal.

Se realizó una evaluación arqueológica de prospección y reconocimiento general en el área de estudio encontrándose fuera del área a intervenir, evidencia arqueológica representada por nueve (09) sitios arqueológicos: 05 asentamientos, 02 centros administrativos- asentamientos, 01 abrigo rocoso y 01 camino inca.

La actividad minera propuesta en la presente MEIAsd del proyecto de exploración PALCA se desarrollará entre veintiséis (26) concesiones mineras, de las cuales, siete (07) fueron incluidas en el EIAAsd PALCA aprobado, cuya relación se presenta en la siguiente tabla:

Cuadro 2. Concesiones mineras para el proyecto PALCA

N°	Concesión	IGA Referencia	Cod. Catastral	Titularidad	Hectáreas
1	ELMER	EIAAsd PALCA	15007103X01	Cesión	525.00
2	ELMER IV		15009737X01	Cesión	60.67
3	JOSE MARIA		15007104X01	Cesión	130.00
4	LA SORPRESA XXVII		10267604	Cesión	64.38
5	SANTA ROSA		10185593	Cesión	300.00
6	PADRE DIOS		15001991X01	Cesión	8.00
7	MEDALLA MILAGROSA		15004450X01	Cesión	56.00
8	ALBERTO	MEIAsd PALCA	15007167X01	Cesión	315.26
9	ALOSAURIOS 39		10352295	Propio	1000.00
10	CARY		15007267X01	Cesión	59.78
11	EDILBERTO		15007124X01	Cesión	500.00
12	EL SOLDADO N° 3		1510972EX01	Propio	57.86
13	ESCUDO PODEROSA 5		10021109	Propio	500.00
14	ESTHER		15007269X01	Cesión	35.00
15	EVITA-3		15000323Y02	Cesión	500.00
16	LA TORTUGA N° 4		15010658X01	Propio	145.50
17	LA TORTUGA N° 4-A		1510658AX01	Cesión	53.42
18	MONICA A. V.		15007270X01	Cesión	73.34
19	VAMPIRO N° 1		15010647X01	Propio	126.51
20	WILDER		15007168X01	Cesión	300.00
21	DEMASIA ILUSION		15010550X01	Propia	11.59
22	DEMASIA ILUSION 98		1510550AX01	Cesión	10.91
23	PODEROSA 2005 E		010135105	Propio	1.83
24	PODEROSA 2005 F		010135005	Propio	1.73
25	PODEROSA 2005 H		010134805	Propio	4.34
26	DANY		15007268X01	Cesión	255.00

De acuerdo a los Términos de referencia comunes para el estudio de impacto ambiental semidetallado – Categoría II (Resolución Ministerial N° 108-2018-MEM/DM), la presentación de imágenes satelitales con características indicadas, está supeditada a la existencia de estas en el banco de datos e información de las empresas dedicadas a obtener esta clase de imágenes.

En enero del 2016, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) mediante la Resolución Directoral N° 035-2016-MEM-DGAAM, aprueba a PODEROSA, el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera PALCA a desarrollarse en las concesiones mineras El Carmen N°3, Elmer, Elmer IV, José María, La Sorpresa XXVII, Medalla Milagrosa, Padre Dios y Santa Rosa.

En febrero del 2017 mediante Resolución Directoral N° 167-2017-MEM/DGM, PODEROSA obtuvo la autorización para el inicio de actividades mineras del proyecto de exploración PALCA, el cual se encuentra en vigencia. Sin embargo, su implementación se realizó parcialmente debido a la usurpación ilegal de terceros en parte del área del proyecto, específicamente al ingreso de las labores subterráneas y componentes auxiliares.

De acuerdo a señalado en Antecedentes, existe un área de aproximadamente 16,4 ha, dentro del área de estudio propuesta, que tiene el acceso restringido debido a la usurpación por parte de antiguos propietarios y sobre el cual se mantiene un proceso judicial en curso.

II. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

La actividad minera propuesta en la presente MEIAsd del proyecto de exploración PALCA se desarrollará entre veintiséis (26) concesiones mineras, de las cuales siete (07) fueron incluidas en el EIAAsd PALCA aprobado.

El área efectiva del proyecto de modificación comprende 1772.54 ha., compuesta por 02 áreas de actividad minera y 02 áreas de uso minero e incluye 02 áreas internas de acceso restringido.

Cuadro 3. Coordenadas UTM del área efectiva del proyecto

Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18-S								
Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	218997.97	9136250.00	21	217998.17	9130141.08	41	213618.88	9132683.80
2	219240.97	9135985.43	22	217899.28	9129781.31	42	213686.57	9132715.39
3	220974.51	9134635.78	23	217750.00	9129781.31	43	213720.84	9132722.66
4	221289.09	9134635.79	24	217430.00	9130135.84	44	213779.74	9132749.08
5	221335.70	9134662.53	25	217430.00	9131308.11	45	213780.97	9132779.90
6	221347.63	9134635.79	26	217016.06	9131096.04	46	213796.97	9132783.18
7	221351.62	9134625.67	27	216641.22	9130096.25	47	214060.00	9132610.00
8	221544.59	9134193.52	28	216606.38	9130070.38	48	216350.00	9132750.00
9	221288.89	9134047.04	29	216576.57	9130110.53	49	217160.00	9132560.00
10	221600.00	9133945.59	30	216599.58	9130127.61	50	217560.00	9132600.00
11	221600.00	9133596.40	31	216976.04	9131131.72	51	217800.00	9133000.00
12	220486.98	9133028.92	32	217430.00	9131364.29	52	218148.39	9133137.50
13	220383.41	9133246.72	33	217430.00	9131750.00	53	217913.08	9133209.97
14	219591.50	9132936.00	34	216460.15	9131750.00	54	217500.00	9133600.00
15	219440.30	9132559.03	35	216373.55	9131652.90	55	216500.00	9134150.00
16	219660.74	9132050.14	36	216088.17	9131739.05	56	216500.00	9134350.00
17	219774.61	9131500.00	37	216019.56	9131845.54	57	216850.00	9134493.37
18	219250.00	9131000.00	38	214709.71	9132250.00	58	218150.48	9135432.31
19	218651.05	9131000.00	39	213550.00	9132250.00	59	218168.78	9135431.11
20	218350.50	9130256.43	40	213466.06	9132608.42	60	218197.84	9135856.41

PODEROSA propone, para el proyecto, efectuar exploraciones mineras a través de investigaciones geológicas y labores mineras subterráneas, utilizando para ello métodos de exploración directa (galerías, cruceros, chimeneas) e interpretaciones geológicas, así como sondajes mecánicos de perforación diamantina desde cámaras acondicionadas en interior mina. No se considera realizar perforaciones a nivel de superficie.

Para complementar estas labores se proyecta la construcción de un (01) depósito de desmonte y la implementación de instalaciones y servicios auxiliares para el funcionamiento de las actividades de exploración (campamentos, taller de reparaciones menores, almacenes, depósito de suelo orgánico y mineral, SSHH y tratamiento de aguas residuales entre otros).

2.1 Programa de exploraciones

Labores mineras para exploración subterránea

El proyecto de exploración minera Palca contempla el desarrollo de labores mineras para exploración cuyo plan de minado se ha estructurado para un periodo de cuatro (04) años:

Cuadro 4. Desarrollo de labores mineras subterráneas

Año de operación	Avance (m) proyectado
01	7592.0
02	10565.0
03	11375.0
04	2435.0
Total	31967.0

Se construirán labores horizontales denominadas cortadas y galerías de 2,7m x 2,7m y 3,5m x 3,5m de sección, labores verticales (Chimeneas) de 1,5 m x 1,5 m o de 2,4 m x 1,5 m de sección y rampas de 4,5m x 4,5m.

Perforación diamantina en interior mina

El programa considera la ejecución de 30310m de perforación en cincuenta y cinco (55) sondajes diamantinos distribuidos en catorce (14) cámaras de perforación que confirmen el potencial mineralógico de la zona. Se emplearán las máquinas perforadoras portables EXPLORER 1500X, DIAMEC 252 o en su defecto una máquina similar a esta.

Cada cámara de perforación contará con dos (02) pequeñas pozas de sedimentación de lodos y recirculación del agua residual captada durante la perforación, las cuales tendrán una dimensión aproximada de 1,0 m por lado y 0,70 m de profundidad.

2.2 Descripción de Instalaciones de exploración a desarrollar

Cuadro 5. Coordenadas UTM de componentes del Proyecto

Tipo	N°	Componentes	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S			Condición
			Altitud	Este	Norte	
Labores mineras						
P	1	Bocamina Nv. 2520 (Plataforma -Portal de entrada)	2520	217655	9131857	Nuevo
P	2	Bocamina Nv. 2705 (Plataforma -Portal de entrada)	2720	217859	9131211	Existente
P	3	Bocamina Nv. 3190 (Plataforma -Portal de entrada)	3197	219632	9133791	Existente
P	4	Bocamina Nv. 3400 (Plataforma -Portal de entrada)	3400	216907	9134260	Nuevo
A	5	Bocamina Nv. 3500 (Plataforma -Portal de entrada)	3500	219166	9134208	Nuevo
A	6	Apertura para carguío	2505	217689	9131875	Nuevo
A	7	Chimenea para ventilación de polvorin (proyectado en superficie)	3190	219565	9133785	Nuevo
A	8	Chimenea para ventilación de polvorin (proyectado en superficie)	2520	217963	9131650	Nuevo
P	9	Cámara diamantina ESDH 3190-1	3190	219604	9134437	Nuevo
P	10	Cámara diamantina ESCM DH 02	3190	220928	9133456	Nuevo
P	11	Cámara diamantina ESDH 3096-1	3096	218444	9134440	Nuevo
P	12	Cámara diamantina ESCM 3190-5	3190	220228	9133944	Nuevo
P	13	Cámara diamantina ESDH2705-1	2705	217890	9130838	Nuevo
P	14	Cámara diamantina ESCM DH 06	3096	219135	9134565	Nuevo
P	15	Cámara diamantina ESDH2520-1	2520	217994	9131686	Nuevo
P	16	Cámara diamantina ESDH2520-2	2520	218767	9131359	Nuevo
P	17	Cámara diamantina ESDH2705-2	2705	218472	9130697	Nuevo
P	18	Cámara diamantina ESDH 3096-2	3096	218249	9134732	Nuevo
P	19	Cámara diamantina ESDH 3190-4	3190	218812	9135787	Nuevo
P	20	Cámara diamantina ESDH 3190-3	3190	219082	9135379	Nuevo
P	21	Cámara diamantina ESDH 3190-2	3190	219394	9134917	Nuevo
P	22	Cámara diamantina ESCM 3190-7	3190	220750	9134068	Nuevo

Depósito de desmonte						
P	23	Depósito de Desmonte Antapita	2250	213843	9132422	Nuevo
Instalaciones de servicios auxiliares mina						
A	24	Área de ventiladores (Nv. 3400)	3400	216896	9134257	Nuevo
A	25	Área de compresoras (Nv. 3400)	3400	216940	9134238	Nuevo
A	26	Pulmón de aire (Nv. 3400)	3400	216944	9134240	Nuevo
A	27	Área de ventiladores (Nv. 3500)	3500	219171	9134202	Nuevo
A	28	Área de compresoras (Nv. 3500)	3500	219157	9134215	Nuevo
A	29	Pulmón de aire (Nv. 3500)	3500	219162	9134214	Nuevo
A	30	Área de ventiladores (Nv. 3190)	3190	219636	9133785	Nuevo
A	31	Área de compresoras (Nv. 3190)	3197	219658	9133729	Nuevo
A	32	Pulmón de aire (Nv. 3190)	3197	219661	9133746	Nuevo
A	33	Área de ventiladores (Nv. 2705)	2705	217859	9131228	Nuevo
A	34	Área de compresoras (Nv. 2705)	2705	217867	9131266	Nuevo
A	35	Pulmón de aire (Nv. 2705)	2705	217888	9131254	Nuevo
A	36	Área de ventiladores (Nv. 2520)	2520	217645	9131861	Nuevo
A	37	Área de compresoras (Nv. 2520)	2520	217617	9131815	Nuevo
A	38	Pulmón de aire (Nv. 2520)	2520	217625	9131830	Nuevo
Depósito de suelo orgánico						
A	39	Área de Topsoil 1 (Antapita)	2304	213562	9132502	Nuevo
A	40	Área de Topsoil 2 (Nv. 2520)	2520	217894	9132079	Nuevo
A	41	Área de Topsoil 3 (Nv. 2520)	2520	217916	9131995	Nuevo
A	42	Área de Topsoil 4 (Nv. 3190)	3190	219652	9133563	Nuevo
Instalaciones para generación de energía eléctrica						
A	43	Subestación eléctrica Suyubamba 22.9 Kv	3240	219721	9133767	Nuevo
A	44	Línea de distribución eléctrica Pamparacra – Suyubamba en 22.9 KV	3190	217666	9131654	Nuevo
A	45	Área de grupo electrógeno (Nv. 3500)	3500	219155	9134218	Nuevo
A	46	Área de grupo electrógeno (Nv. 3400)	3400	216937	9134239	Nuevo
A	47	Área de grupo electrógeno (Nv. 3190)	3197	219658	9133737	Nuevo
A	48	Área de grupo electrógeno (Nv. 2705)	2705	217901	9131268	Nuevo
A	49	Área de grupo electrógeno (Nv. 2520)	2520	217621	9131822	Nuevo
Campamentos						
A	50	Campamento 1 (Nv. 3190)	3190	219720	9133605	Nuevo
A	51	Campamento 2 (Nv. 3190)	3190	219699	9133610	Nuevo
A	52	Campamento 1 (Nv. 2520)	2520	217702	9132081	Nuevo
A	53	Campamento 2 (Nv. 2520)	2520	217778	9132072	Nuevo
A	54	Comedor (Nv. 2520)	2520	217712	9132094	Nuevo
A	55	Comedor (Nv. 3190)	3190	219749	9133594	Nuevo
Almacén de Explosivos						
A	56	Polvorín (Nv. 3190)	3190	219587	9133858	Nuevo
A	57	Polvorín (Nv. 2520)	2520	217944	9131730	Nuevo
Área de almacenamiento y abastecimiento de combustible						
A	58	Grifo de combustible (Nv. 2520)	2520	217522	9131855	Nuevo
A	59	Tanque de combustible - 2400 Gal (Nv. 2520)	2520	217515	9131860	Nuevo
A	60	Tanque de combustible - 2400 Gal (Nv. 3190)	3190	219672	9133720	Nuevo
A	61	Tanque de combustible superficial - 45000 Gal (Nv. 2520)	2560	217611	9131742	Nuevo
Sistema de abastecimiento de agua						
A	62	Captación de Agua C1	3645	219874	9134753	Nuevo
A	63	Captación de Agua C2	3232	219692	9133883	Nuevo
A	64	Captación de Agua C3	3180	219631	9131479	Nuevo
A	65	Captación de Agua C4	3500	219517	9133558	Nuevo
A	66	Línea de conducción - Distribución de agua para uso industrial Nv. 3400	3400	216975	9134398	Nuevo
A	67	Línea de conducción - Distribución de agua para uso industrial Nv. 3500	3500	219222	9134291	Nuevo
A	68	Línea de conducción - Distribución de agua para uso industrial Nv. 3190	3190	219683	9133945	Nuevo
A	69	Línea de conducción - Distribución de agua para uso industrial Nv. 2705	2720	218083	9131230	Nuevo
A	70	Línea de conducción - Distribución de agua para uso industrial Nv. 2520	2520	218120	9131624	Nuevo
A	71	Línea de conducción - Distribución de agua para uso doméstico	3190	218026	9132121	Nuevo
A	72	Reservorio 1 (200m ³)	3600	219811	9134666	Nuevo
A	73	Reservorio 2 (200m ³)	3400	219779	9134242	Nuevo
A	74	Reservorio 3 (140m ³)	2770	217904	9131151	Nuevo
A	75	Planta de tratamiento (PTAP)	3300	219993	9133600	Nuevo
A	76	Planta de ultrafiltración	3300	219984	9133606	Nuevo
Instalaciones para manejo de aguas residuales y efluentes						
A	77	Sistema Séptico (Nv. 2520)	2520	217638	9132095	Nuevo
A	78	Sistema Séptico (Nv. 2520 - Para baños químicos)	2520	217462	9131917	Nuevo
A	79	Sistema Séptico (Nv. 3190)	3190	219648	9133601	Nuevo
A	80	Poza de sedimentación (Nv. 2520)	2520	217839	9131757	Nuevo
A	81	Poza de sedimentación (Nv. 3190)	3190	219630	9133861	Nuevo

A	82	Baños químicos (Nv. 2520)	2520	217598	9131802	Nuevo
A	83	Baños químicos (Nv. 2705)	2705	217905	9131274	Nuevo
A	84	Baños químicos (Nv. 3190)	3190	219697	9133716	Nuevo
A	85	Baños químicos (Nv. 3400)	3400	216950	9134234	Nuevo
A	86	Baños químicos (Nv. 3500)	3500	219150	9134222	Nuevo
Instalaciones para manejo de residuos						
A	87	Depósito de maderas de desecho (Nv. 2520)	2520	217512	9131985	Nuevo
A	88	Planta de compostaje (Nv. 2520)	2520	217490	9131943	Nuevo
A	89	Trincheras Sanitarias (Nv. 2520)	2520	217473	9131955	Nuevo
A	90	Celdas de Seguridad (Nv. 2520)	2520	217485	9131965	Nuevo
A	91	Depósito de residuos peligrosos y no peligrosos (Nv. 2520)	2520	217518	9131899	Nuevo
A	92	Depósito de material reciclable (Caja de explosivos) (Nv. 2520)	2520	217508	9132012	Nuevo
A	93	Escombreras para residuos de construcción (Nv. 2520)	2520	217448	9131854	Nuevo
A	94	Lecho de secado (Nv. 2520)	2520	217601	9131883	Nuevo
A	95	Lecho de secado (Nv. 3190)	3190	219553	9133723	Nuevo
Depósito de material removido						
A	96	Depósitos temporales de material removido, no top soil (Nv. 2520)	2520	217458	9131841	Nuevo
Cancha temporal de mineral						
A	97	Cancha temporal de mineral (Nv. 2520)	2520	217625	9131777	Nuevo
Accesos						
A	98	Acceso San Fernando el Monte	3600	218568	9134394	Nuevo
A	99	Acceso Depósito de Desmonte Antapita – Acceso proyectado Nv. 2520 – Acceso existente Suyubamba	2230	216294	9131950	Nuevo
A	100	Acceso Nv. 2520 (Bajada Qda. Iraida) – Acceso existente Antapita - Suyubamba	2580	218188	9131910	Nuevo
A	101	Acceso Nv. 2705 – Acceso Suyubamba -Alacoto	2790	218323	9132298	Nuevo
A	102	Acceso Nv. 3400	3240	217695	9133962	Nuevo
A	103	Acceso Nv. 3500	3440	219253	9134037	Nuevo
A	104	Acceso Subestación eléctrica	3200	219795	9133705	Nuevo
A	105	Acceso PTAP	3300	220039	9133690	Nuevo
A	106	Acceso de operación al Depósito de Desmonte Antapita	2280	213868	9132653	Nuevo
A	107	Acceso de mantenimiento al Depósito de Desmonte Antapita	2220	213825	9132295	Nuevo
Almacenes						
A	108	Cancha de madera (Nv. 2520)	2520	217630	9132021	Nuevo
A	109	Almacén logístico (Nv. 2520)	2520	217652	9132061	Nuevo
A	110	Almacén Secundario (Nv. 3190)	3190	219858	9133798	Nuevo
A	111	Almacén Secundario (Nv. 2705)	2705	217894	9131274	Nuevo
Instalaciones auxiliares						
A	112	Taller de reparaciones menores (Nv. 2705)	2705	217895	9131282	Nuevo
A	113	Taller de reparaciones menores (Nv. 2520)	2520	217598	9131815	Nuevo
A	114	Zona de talleres (Nv. 3190)	3190	219829	9133845	Nuevo
A	115	Zona de talleres (Nv. 2520)	2520	217567	9131810	Nuevo
A	116	Oficinas (Nv. 2520)	2520	217708	9132052	Nuevo
A	117	Áreas recreativas (Nv. 2520)	2520	217775	9132045	Nuevo
A	118	Estacionamientos (Nv. 2520)	2520	217556	9131861	Nuevo
A	119	Posta Medica (Nv. 2520)	2520	217736	9132068	Nuevo
A	120	Auditorio (Nv. 2520)	2520	217666	9132093	Nuevo
A	121	Oficinas (Nv. 3190)	3190	219687	9133539	Nuevo
A	122	Estacionamientos (Nv. 3190)	3190	219671	9133626	Nuevo
A	123	Alcantarilla (Nv. 3190)	3190	219664	9133792	Nuevo
A	124	Core-shack (Nv. 2520)	2520	217685	9132035	Nuevo
A	125	Lavadero de vehículos (Nv. 2520)	2520	217551	9131900	Nuevo

Accesos

El proyecto tiene previsto la construcción de trochas carrozables con 37.57 Km de longitud total, un ancho de superficie de 5.0 m y una pendiente máxima de 10 %.

Depósito de desmonte

El volumen estimado de desmonte total a disponer durante la construcción y operación del proyecto PALCA es de 343987 m³ los cuales no generan drenaje ácido; sin embargo, para los cálculos y características de disposición en el depósito, se ha considerado un margen de 20% adicional como contingencia.

La capacidad de almacenamiento del diseño se estima en 1 608 570 m³ con una densidad de material de desmonte de 1.95t/m³., siendo aproximadamente de 487,610 m³ para la etapa inicial y 1´120,960m³ para la etapa final.

Cancha Temporal de mineral

Si bien es un proyecto de exploración, durante el desarrollo de las labores propuestas se podría extraer algún mineral junto al desmonte; por ello, se habilitará en superficie, una infraestructura acondicionada para su almacenamiento temporal hasta el término de la exploración.

Se propone construir una cancha temporal de mineral en un área de 1200 m², con base de losa armada, cercado con muro de concreto con mallas metálicas y un sistema de drenaje y sub drenaje. Tendrá una capacidad de 2650 m³; de cubrirse el 50 % de la capacidad de la cancha, se trasladará lo almacenado hacia la UP Santa María o Marañón.

Depósito para almacenamiento de suelo orgánico (top soil)

Los suelos removidos durante la construcción de instalaciones en superficie serán distribuidos y apilados sobre 04 plataformas que ocuparan un área total de 2.09 ha y cubiertos con especies vegetales de la zona, diferenciándose el suelo de cobertura e inerte; será al primero que se protegerá a través de las raíces de plantas extraídas de la cobertura, las cuales compactarán al suelo protegiéndolo de la erosión eólica e hídrica.

Campamentos y servicios

Al tener el proyecto PALCA, un área nueva y amplia de laboreo minero, que será desarrollado en nuevos niveles (Nv. 2520, Nv. 2705, Nv. 3190, Nv. 3400 y Nv. 3500), se considera contar con la infraestructura y servicios adecuados para el personal requerido; por ello, PODEROSA contempla la construcción de dos (02) campamentos compuesto por dos (02) módulos de hotel con capacidad para alrededor de 180 personas cada uno, un (01) comedor y demás instalaciones complementarias que se ubicarán y distribuirán en áreas cercanas a las bocaminas 2520 y 3190. Adicionalmente, se proyecta preparar en áreas específicas estructuras para un taller de reparaciones menores, almacén general y auxiliar, grifo de combustible, área de compresoras y grupo electrógeno, reservorios de agua entre otras.

Para el adecuado manejo de los residuos sólidos y orgánicos se ha contemplado la utilización de módulos de cilindros y el acondicionamiento de 15 baños portátiles (08 en superficie y 07 en interior mina). Tanto los residuos domésticos e industriales no peligrosos serán almacenados en 02 trincheras sanitarias y 03 celdas de seguridad respectivamente; asimismo, se contará con 01 escombrera para residuos de construcción y una planta de compostaje para tratamiento de residuos orgánicos. El manejo de aguas residuales domésticas se realizará mediante sistemas sépticos para tratar un caudal de 18 m³/día cada uno. Para el caso de aguas industriales, se contará con un sistema de cunetas y poza de sedimentación en interior mina para las aguas provenientes de las labores horizontales y verticales, mientras que para las cámaras de perforación se contará con 02 pozas de sedimentación- recirculación en cada cámara.

2.3 Área efectiva a disturbarse y volumen total de material a remover

El total del área a disturbar se calcula en **35.78 ha** que incluyen el espacio para el emplazamiento de accesos, depósitos de desmonte y suelo orgánico, campamentos, reservorios de agua, tuberías de captación de agua, almacenes, grifo de combustible, taller, letrinas, sistema séptico, trampa de grasas y pozas de tratamiento.

Cuadro 6. Área estimada a disturbar y volumen a remover

Componentes	Condición	Área a disturbar m ²			Volumen m ³			
		Ancho	Largo	Área	Topsoil	Inerte	Total	
Labores mineras								
Bocamina Nv. 2520 (Plataforma -Portal de entrada)	Nuevo	10.00	25.00	250.00	75.00	550.00	625.00	
Bocamina Nv. 2705 (Plataforma -Portal de entrada)	Existente	8.00	20.00	160.00	48.00	272.00	320.00	
Bocamina Nv. 3190 (Plataforma -Portal de entrada)	Existente	7.00	15.00	105.00	31.50	231.00	262.50	
Bocamina Nv. 3400 (Plataforma -Portal de entrada)	Nuevo	10.00	150.00	150.00	45.00	255.00	300.00	

Bocamina Nv. 3500 (Plataforma -Portal de entrada)	Nuevo	10.00	15.00	150.00	45.00	255.00	300.00
Apertura para carguío (Nv. 2520)	Nuevo	10.00	15.00	150.00	45.00	255.00	300.00
Chimenea para ventilación de polvorín Nv 3190 (proyectado en superficie)	Nuevo	4.00	8.00	32.00	9.60	54.40	64.00
Chimenea para ventilación de polvorín Nv 2520 (proyectado en superficie)	Nuevo	4.00	8.00	32.00	9.60	54.40	64.00
Depósito de desmonte							
Depósito de Desmonte Antapita y Obras complementarias	Nuevo	244.67	513.20	125563.24	18834.49	25112.65	43947.13
Instalaciones de servicios auxiliares mina							
Área de ventiladores (Nv. 3400)	Nuevo	2.50	8.43	21.08	6.32	14.75	21.08
Área de compresoras (Nv. 3400)	Nuevo	7.00	8.00	56.00	16.80	28.00	44.80
Pulmón de aire (Nv.3400)	Nuevo	2.50	1.50	3.75	1.13	3.38	4.50
Área de ventiladores (Nv. 3500)	Nuevo	4.00	8.00	32.00	9.60	19.20	28.80
Área de compresoras (Nv. 3500)	Nuevo	7.00	8.00	56.00	16.80	50.40	67.20
Pulmón de aire (Nv.3500)	Nuevo	2.50	1.50	3.75	1.13	3.38	4.50
Área de ventiladores (Nv. 3190)	Nuevo	5.00	4.00	20.00	6.00	6.00	12.00
Área de compresoras (Nv. 3190)	Nuevo	7.00	16.00	112.00	33.60	56.00	89.60
Pulmón de aire (Nv. 3190)	Nuevo	2.50	1.50	3.75	1.13	1.88	3.00
Área de ventiladores (Nv. 2705)	Nuevo	2.50	8.43	21.08	6.32	10.54	16.86
Área de compresoras (Nv. 2705)	Nuevo	7.00	16.00	112.00	33.60	44.80	78.40
Pulmón de aire (Nv. 2705)	Nuevo	2.50	1.50	3.75	1.13	1.50	2.63
Área de ventiladores (Nv. 2520)	Nuevo	2.50	8.43	21.08	6.32	18.97	25.29
Área de compresoras (Nv. 2520)	Nuevo	7.00	16.00	112.00	33.60	89.60	123.20
Pulmón de aire (Nv.2520)	Nuevo	2.50	1.50	3.75	1.13	3.00	4.13
Depósito de suelo orgánico							
Área de Topsoil 1 (Antapita)	Nuevo	80.00	110.00	8800.00	-	-	-
Área de Topsoil 2 (Nv. 2520)	Nuevo	54.12	85.00	4600.20	-	-	-
Área de Topsoil 3 (Nv. 2520)	Nuevo	50.00	80.00	4000.00	-	-	-
Área de Topsoil 4 (Nv. 3190)	Nuevo	54.00	65.00	3510.00	-	-	-
Instalaciones para generación de energía eléctrica							
Subestación eléctrica (Nv. 3190)	Nuevo	9.00	14.00	126.00	37.80	113.40	151.20
Línea de distribución eléctrica Pamparacra – Suyubamba en 22.9 KV (21 Postes)	Nuevo	1.00	1.00	21.00	6.30	35.70	42.00
Área de grupo electrógeno (Nv. 3500)	Nuevo	7.00	4.00	Las Minas		57.00 m	
Área de grupo electrógeno (Nv. 3400)	Nuevo	7.00	4.00	Ensilada		450.00 m	
Área de grupo electrógeno (Nv. 3190)	Nuevo	7.00	8.00	Laguna Negra		30.00 m	
Área de grupo electrógeno (Nv. 2705)	Nuevo	7.00	8.00	Iraida-Alacoto		60.00 m	
Área de grupo electrógeno (Nv. 2520)	Nuevo	7.00	8.00	Allpachaqui		110.00 m	
Campamentos							
Campamento 1 (Nv. 3190)	Nuevo	12.00	50.00	600.00	180.00	1260.00	1440.00
Campamento 2 (Nv. 3190)	Nuevo	12.00	50.00	600.00	180.00	1320.00	1500.00
Campamento 1 (Nv. 2520)	Nuevo	12.00	50.00	600.00	180.00	600.00	780.00
Campamento 2 (Nv. 2520)	Nuevo	12.00	50.00	600.00	180.00	720.00	900.00
Comedor (Nv. 2520)	Nuevo	13.00	82.00	1066.00	319.80	533.00	852.80
Comedor (Nv. 3190)	Nuevo	13.00	82.00	1066.00	319.80	426.40	746.20
Área de almacenamiento y abastecimiento de combustible							
Grifo de combustible (Nv. 2520)	Nuevo	28.00	65.00	1820.00	546.00	546.00	1092.00
Tanque de combustible - 2400 gl (Nv. 2520)	Nuevo	28.00	65.00	1820.00	546.00	546.00	1092.00
Tanque de combustible - 2400 gl (Nv. 3190)	Nuevo	7.00	25.00	175.00	52.50	17.50	70.00
Tanque de combustible superficial - 45000 gl (Nv. 2520)	Nuevo	19.00	26.00	494.00	148.20	148.20	296.40
Sistema de abastecimiento de agua							
Captación de Agua C1	Nuevo	7.00	10.00	70.00	21.00	70.00	91.00
Captación de Agua C2	Nuevo	7.00	10.00	70.00	21.00	77.00	98.00
Captación de Agua C3	Nuevo	7.00	10.00	70.00	21.00	70.00	91.00
Captación de Agua C4	Nuevo	7.00	10.00	70.00	21.00	70.00	91.00
Línea de tubería de conducción - Distribución de agua para uso industrial Nv. 3500	Nuevo	0.10	667.30	66.73	-	-	-
Línea de conducción - Distribución de agua para uso industrial Nv. 3400	Nuevo	0.05	4071.8	203.59	-	-	-
Línea de conducción - Distribución de agua para uso industrial Nv. 3190	Nuevo	0.10	4944.0	502.31	-	-	-
Línea de conducción - Distribución de agua para uso industrial Nv. 2705	Nuevo	0.05	3248.9	165.04	-	-	-
Línea de conducción - Distribución de agua para uso industrial Nv. 2520	Nuevo	0.05	885.7	44.99	-	-	-
Línea de conducción - Distribución de agua para uso doméstico	Nuevo	0.05	5692.9	289.20	-	-	-
Reservorio 1 (200m³)	Nuevo	10.00	10.00	100.00	30.00	20.00	50.00
Reservorio 2 (200m³)	Nuevo	10.00	10.00	100.00	30.00	20.00	50.00
Reservorio 3 (140m³)	Nuevo	10.00	10.00	100.00	30.00	20.00	50.00
Planta de tratamiento (PTAP)	Nuevo	55.00	62.00	3410.00	1023.00	1705.00	2728.00
Planta de Ultrafiltración							
Instalaciones para manejo de aguas residuales y efluentes							
Sistema Séptico (Nv. 2520)	Nuevo	17.00	23.00	391.00	117.30	0.00	117.30
Sistema Séptico (Nv. 2520 - Para baños químicos)	Nuevo	17.00	23.00	391.00	117.30	0.00	117.30
Sistema Séptico (Nv. 3190)	Nuevo	17.00	23.00	391.00	117.30	39.10	156.40
Baños químicos (Nv. 2520)	Nuevo	2.00	4.00	8.00	0.80	0.00	0.80

Baños químicos (Nv. 2705)	Nuevo	2.00	4.00	8.00	0.80	0.00	0.80
Baños químicos (Nv. 3190)	Nuevo	2.00	4.00	8.00	0.80	0.00	0.80
Baños químicos (Nv. 3400)	Nuevo	2.00	2.00	4.00	0.40	0.00	0.40
Baños químicos (Nv. 3500)	Nuevo	2.00	2.00	4.00	0.40	0.00	0.40
Instalaciones para manejo de residuos							
Depósito de maderas de desecho (Nv. 2520)	Nuevo	20.00	20.00	400.00	120.00	40.00	160.00
Planta de compostaje (Nv. 2520)	Nuevo						
Trincheras Sanitarias (Nv. 2520)	Nuevo	50.00	60.00	3000.00	900.00	0.00	900.00
Celdas de Seguridad (Nv. 2520)	Nuevo						
Depósito de residuos peligrosos y no peligrosos (Nv. 2520)	Nuevo	25.00	25.00	625.00	187.50	62.50	250.00
Depósito de material reciclable (Caja de explosivos) (Nv. 2520)	Nuevo	4.00	10.00	40.00	12.00	0.00	12.00
Escombreras para residuos de construcción (Nv. 2520)	Nuevo	15.00	25.00	375.00	112.50	0.00	112.50
Lecho de secado (Nv. 2520)	Nuevo	6.60	7.20	47.52	14.26	0.00	14.26
Lecho de secado (Nv. 3190)	Nuevo	6.60	7.20	47.52	14.26	0.00	14.26
Depósito de material removido							
Depósitos temporales de material removido, no top soil (Nv. 2520)	Nuevo	15.00	25.00	375.00	112.50	0.00	112.50
Cancha temporal de mineral							
Cancha temporal de mineral (Nv. 2520)	Nuevo	20.00	60.00	1200.00	360.00	0.00	360.00
Accesos							
Acceso San Fernando el Monte	Nuevo	5.00	5486.00	27430.00	8229.00	27430.00	35659.00
Acceso Depósito de Desmonte Antapita - Acceso proyectado Nv. 2520 – Acceso existente Suyubamba	Nuevo	5.00	11312.00	56560.00	16968.00	45248.00	62216.00
Acceso Nv. 2520 (Bajada Qda. Iraida) - Acceso existente Antapita -Suyubamba	Nuevo	5.00	8000.00	40000.00	12000.00	32000.00	44000.00
Acceso Nv. 2705 – Acceso Suyubamba - Alacoto	Nuevo	5.00	4482.00	22410.00	6723.00	17928.00	24651.00
Acceso Nv. 3400	Nuevo	5.00	4623.00	23115.00	6934.50	36984.00	43918.50
Acceso Nv. 3500	Nuevo	5.00	524.00	2620.00	786.00	3144.00	3930.00
Acceso Subestación eléctrica	Nuevo	5.00	150.00	750.00	225.00	1125.00	1350.00
Acceso PTAP	Nuevo	5.00	203.00	1015.00	304.50	1015.00	1319.50
Acceso de operación al Depósito de Desmonte Antapita	Nuevo	5.00	1430.00		No cruza		0.00 m
Acceso de mantenimiento al Depósito de Desmonte Antapita	Nuevo	5.00	1364.00		No cruza		0.00 m
Almacenes							
Cancha de madera (Nv. 2520)	Nuevo	10.00	100.00	1000.00	300.00	0.00	300.00
Almacén logístico (Nv. 2520)	Nuevo	32.15	104.20	3350.03	1005.01	0.00	1005.01
Almacén Secundario (Nv. 3190)	Nuevo	5.00	20.00	100.00	30.00	0.00	30.00
Almacén Secundario (Nv. 2705)	Nuevo	5.00	20.00	100.00	30.00	0.00	30.00
Instalaciones auxiliares							
Taller de reparaciones menores (Nv. 2705)	Nuevo	4.00	7.50	30.00	9.00	6.00	15.00
Taller de reparaciones menores (Nv. 2520)	Nuevo	4.00	7.50	30.00	9.00	3.00	12.00
Zona de talleres (Nv. 3190)	Nuevo	23.00	37.00	851.00	255.30	425.50	680.80
Zona de talleres (Nv. 2520)	Nuevo	23.00	37.00	851.00	255.30	170.20	425.50
Oficinas (Nv. 2520)	Nuevo	20.50	39.50	809.75	242.93	0.00	242.93
Áreas recreativas (Nv. 2520)	Nuevo	24.00	39.00	936.00	280.80	0.00	280.80
Estacionamientos (Nv. 2520)	Nuevo	35.00	100.00	3500.00	1050.00	0.00	1050.00
Posta Medica (Nv. 2520)	Nuevo	13.00	15.50	201.50	60.45	20.15	80.60
Auditorio (Nv. 2520)	Nuevo	16.50	21.00	346.50	103.95	34.65	138.60
Oficinas (Nv. 3190)	Nuevo	16.50	35.50	585.75	175.73	234.30	410.03
Estacionamientos (Nv. 3190)	Nuevo	35.00	50.00	1750.00	525.00	525.00	1050.00
Alcantarilla (Nv. 3190)	Nuevo	15.00	55.00	825.00	247.50	330.00	577.50
Core-shack (Nv. 2520)	Nuevo	16.00	35.00	560.00	168.00	0.00	168.00
Lavadero de vehículos (Nv. 2520)	Nuevo	14.50	22.00	319.00	95.70	0.00	95.70
TOTAL				357874.85			283794.38

2.4 Cronograma de actividades a realizar

El tiempo estimado para la ejecución del Proyecto es de 10 años, contando la etapa de construcción, operación y las etapas de cierre y post – cierre.

Etapa Construcción	12 meses	1,0 año
Etapa Operativa	48 meses	4,0 años
Etapa de Cierre	12 meses	1,0 año
Etapa de Post cierre	48 meses	4,0 años

2.5 Presupuesto general de inversión

El monto de inversión estimado para el proyecto es de US\$ 50 716 470 dólares americanos que incluyen trabajos de exploración y desarrollo.

- Inversión en la Etapa de Construcción:	US\$ 9 345 370
- Costo de Etapa de Operación y Mantenimiento:	US\$ 38 110 000
- Costos de cierre y post cierre:	US\$ 3 261 100

2.6 Resumen de presupuesto destinado a Estrategias de manejo ambiental

Plan de prevención y mitigación ambiental	\$	353 766.00
Plan de capacitación ambiental	\$	153 600.00
Plan de salud y seguridad	\$	111 000.00
Medidas preventivas en el transporte y manejo de combustibles	\$	27 560.00
Plan de manejo de residuos sólidos	\$	304 500.00
Plan de monitoreo ambiental	\$	85 010.00
Plan de contingencias	\$	34 820.00
Plan de relaciones comunitarias	\$	62 804.00
Total	\$	1 133 060.00

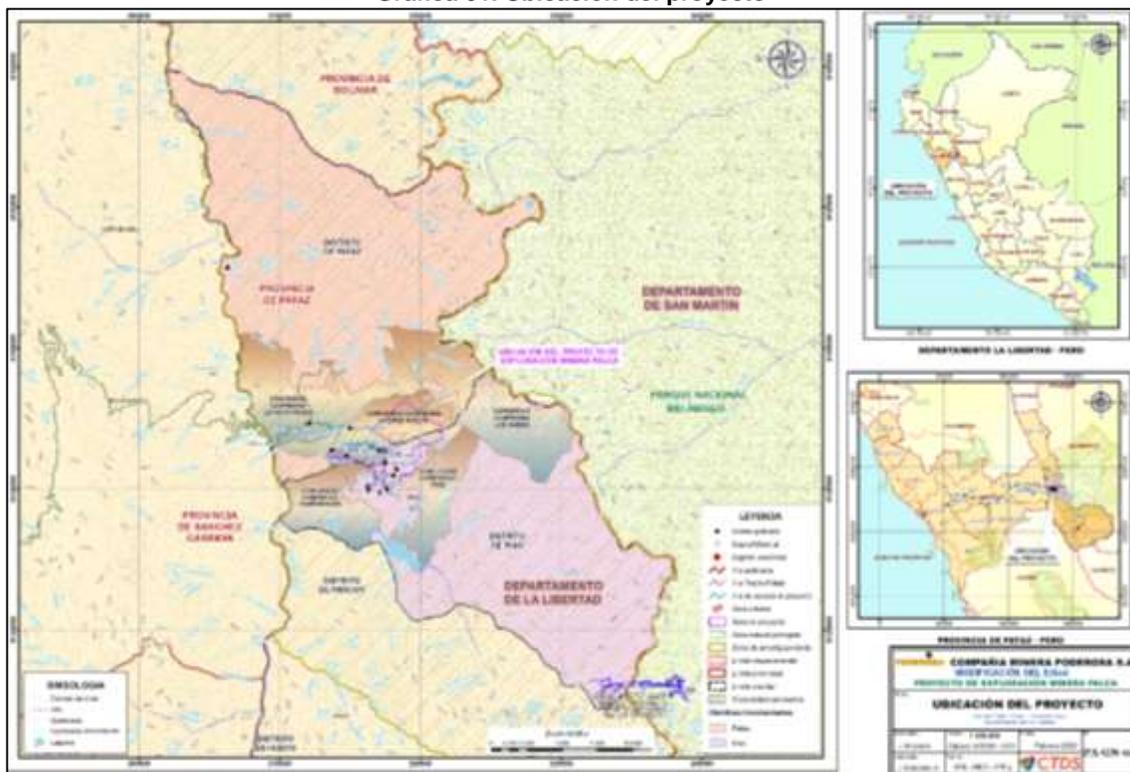
III. UBICACIÓN DEL PROYECTO

Políticamente, el proyecto de modificación PALCA se emplazará entre los distritos de Pataz y Pías de la provincia de Pataz, región La Libertad, dentro de la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional del Río Abiseo.

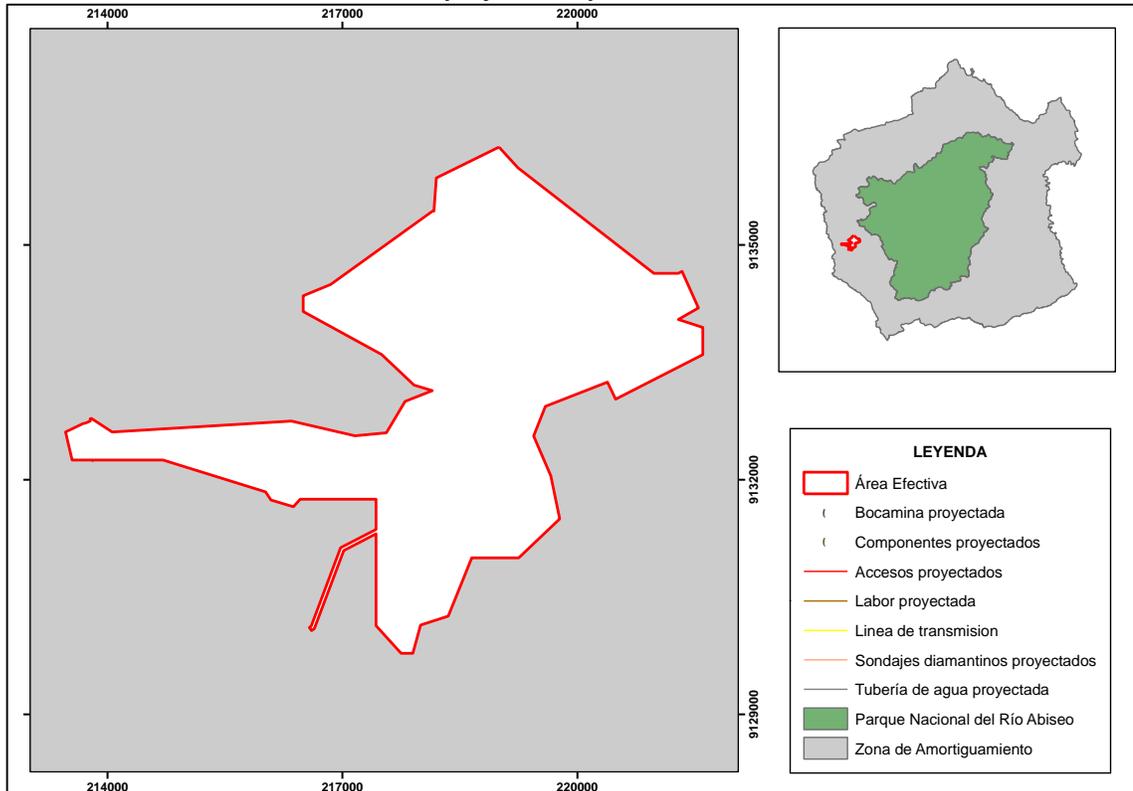
Geográficamente, el área del proyecto de esta modificación se asentará parciamente entre los cerros Suyubamba y Ensellada (al Norte), los cerros Obispo y Lan Lan (al Este), los cerros San Vicente, Calvario y Tampurco (al Sur) y los cerros Lindero, Pumurgo y Ensellada (al Oeste). Su altitud varía entre los 2000 msnm y los 4350 msnm.

El área efectiva del proyecto se emplazará entre localidades de las Comunidades Campesinas de Andrés Razuri de Suyubamba, Pamparacra y Pías, que no presentan una densidad poblacional significativa.

Gráfica 01. Ubicación del proyecto



Gráfica 02. Ubicación del proyecto respecto a la ZA del PN del Río Abiseo



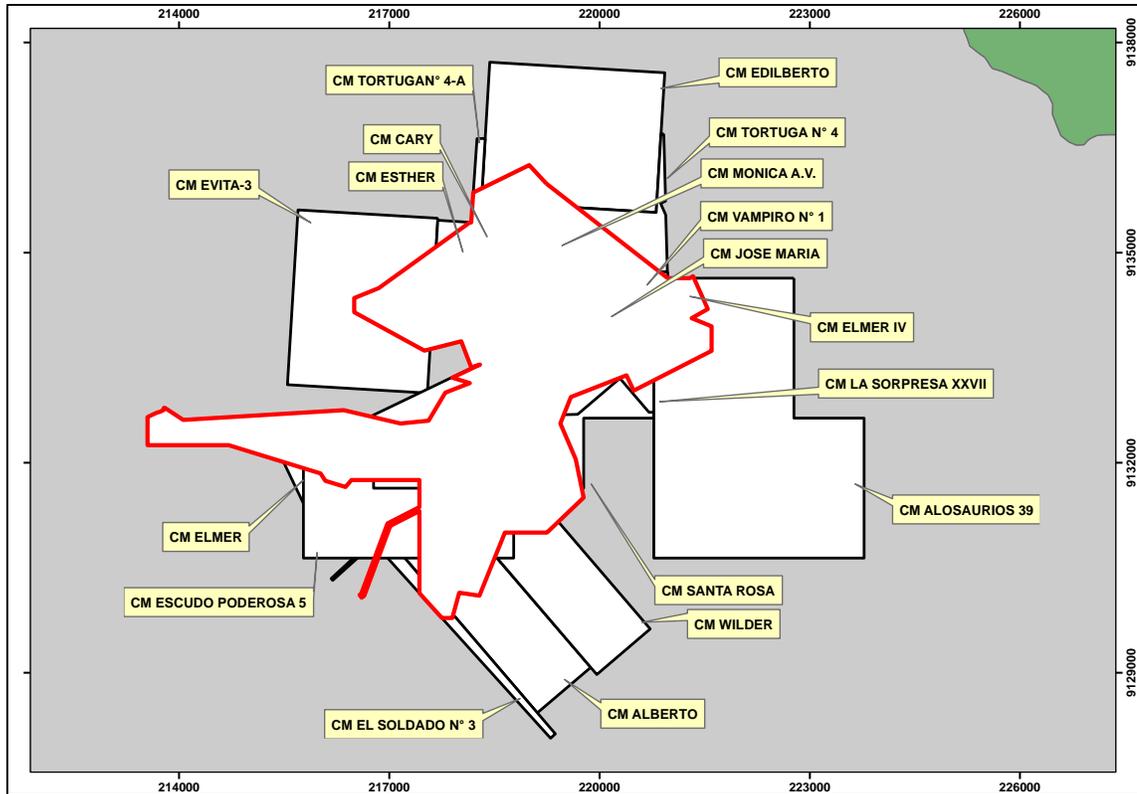
IV. OPINIÓN TÉCNICA DE LA JEFATURA DEL ANP

La Jefatura del Parque Nacional del Río Abiseo no ha participado de la presente evaluación toda vez que en el Informe Técnico N° 061-2021-SERNANP-PNRA ya se habían absuelto todas las observaciones.

V. EVALUACIÓN DEL LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, y producto de la revisión del levantamiento de observaciones del estudio ambiental, categorizada por la Autoridad Ambiental Competente, como Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera Palca, se procede a la evaluación señalada, basándose en las competencias del SERNANP, teniendo en cuenta lo siguiente:

Observación 6: Como parte del presente proyecto se señala que se basará en Concesiones mineras aprobadas. Sin embargo, al plotear los vértices de estas concesiones mineras se puede visualizar que no todas están dentro del Área efectiva del proyecto, tal como se muestra en la siguiente imagen, teniendo en cuenta que hay componentes que estarían fuera de las concesiones mineras. Por lo que deberán de aclarar cuál es el área real donde se realizará la actividad minera.



Elaborado por la DGANP – SERNANP

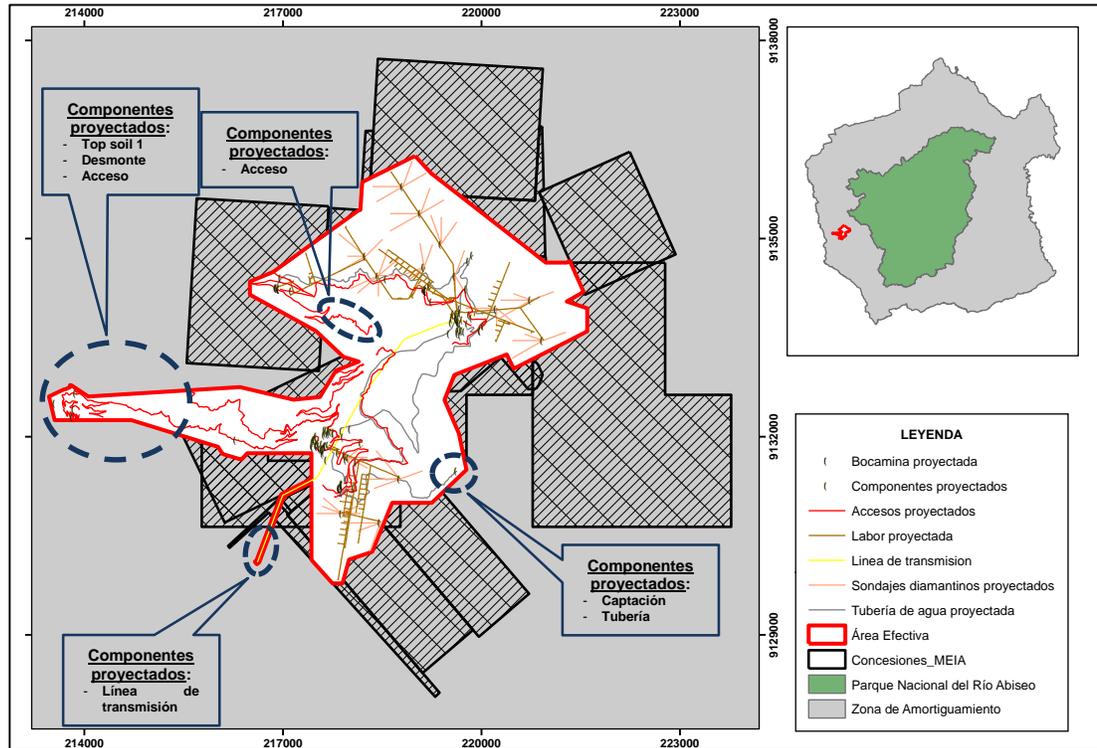
- **Respuesta del administrado:** Las concesiones mineras están referidas al área de actividad minera que forma parte del área efectiva del proyecto. Véase Mapa PA-GN-02

En ese sentido, se han establecido 02 áreas de actividad minera, donde se realizarán las actividades de exploración subterránea. En el siguiente cuadro se especifican las concesiones mineras relacionadas a cada área de actividad minera:

N°	Concesión	IGA Referencia	Código Catastral	Área de actividad
1	ELMER	EIAAsd PALCA	15007103X01	1 y 2
2	ELMER IV		15009737X01	1
3	JOSÉ MARÍA		15007104X01	1
4	LA SORPRESA XXVII		10267604	1
5	SANTA ROSA		10185593	1 y 2
6	PADRE DIOS		15001991X01	1
7	MEDALLA MILAGROSA		15004450X01	1
8	ALBERTO		15007167X01	2
9	ALOSAURIOS 39		10352295	1
10	CARY		15007267X01	1
11	EDILBERTO	15007124X01	1	
12	EL SOLDADO N° 3	MEIAAsd PALCA	1510972EX01	2
13	ESCUDO PODEROSA 5		10021109	2
14	ESTHER		15007269X01	1
15	EVITA-3		15000323Y02	1
16	LA TORTUGA N° 4		15010658X01	1
17	LA TORTUGA N° 4-A		1510658AX01	1
18	MONICA A. V.		15007270X01	1
19	VAMPIRO N° 1		15010647X01	1
20	WILDER		15007168X01	2
21	DEMASIA ILUSION		15010550X01	2
22	DEMASIA ILUSION 98		1510550AX01	2
23	PODEROSA 2005 E		010135105	2
24	PODEROSA 2005 F		010135005	2
25	PODEROSA 2005 H		010134805	2
26	DANY		15007268X01	1

- **Persistencia:** Se indica que las concesiones mineras están referidas al área de actividad minera que forma parte del área efectiva del proyecto, donde se realizarán las actividades de exploración subterránea.

Sin embargo, se visualiza componentes que no están asociadas a actividades de exploración subterránea y que se encuentran dentro del Área Efectiva, pero que no hay concesiones mineras vinculadas a estos espacios, tal como se puede apreciar en la imagen siguiente.



Por lo que deberán indicar, bajo qué derecho otorgado se realizará las actividades mineras asociadas a los accesos proyectados, almacenamiento de top soil, depósito de desmorte, captación de agua y su tubería de distribución.

- ✓ **Respuesta a la persistencia:** Para el proyecto de exploración propuesto, el área efectiva establecida, comprende 02 áreas de actividad minera y 03 áreas de uso minero. Véase ítem 2.6.

Para las áreas de actividad minera se considera de obligatoriedad, contar con derecho minero otorgado mediante concesiones mineras vigentes a nombre del titular, ya sea en condición propia o en cesión, tal como se indica en el ítem 2.2.4; mientras que las áreas de uso minero sólo requieren autorizaciones de uso del terreno superficial por parte de cada propietario o poseionario vinculados a estas áreas de uso minero establecidas para el proyecto.

Figura 2.2-1. Concesiones mineras en área de actividad del proyecto de modificación



- ✓ **Análisis del SERNANP:** El administrado señala que las áreas de actividad minera se desarrolla dentro de un derecho minero otorgado mediante concesiones mineras vigentes a nombre del titular o en cesión; mientras que las áreas de uso minero sólo requieren autorizaciones de uso del terreno superficial por parte de cada propietario vinculados a estas áreas de uso minero establecidas para el proyecto.

En ese sentido, los componentes que sobresalen de las concesiones mineras, si bien son parte del proyecto, pero no son específicos de obligatoriedad estar dentro del derecho minero.

- ✓ **Conclusión:** Observación absuelta.

Observación 18: Respecto a la colecta de datos para entomofauna se señala que "(...) Se instalaron 18 cuadrantes y cada una de ellas estuvo conformado por 04 trampas de cebo, 04 trampas pitfall y 05 trampas amarillas, se retiraron las trampas después de 24 horas". Sin embargo, ello discrepa de la última versión del Plan de Trabajo de la Línea Base biológica de la Modificatoria del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera Palca, aprobado a través de la Resolución de Dirección General N° 437-2019-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS. Por lo que deberán de indicar bajo qué criterios técnicos se optó por cambiar el horario de muestreo e indicar si se contó con el consentimiento del SERFOR para dichos cambios.

- **Respuesta del administrado:** De acuerdo al plan de trabajo aprobado Resolución de Dirección General N° 437-2019-MINAGRISERFOR- DGGSPFFS, se indicó lo siguiente:

“Cada cuadrante, estará conformado por 4 trampas de cebo, 4 trampas pitfall y 3 trampas amarillas (bandejas) que serán retiradas después de 24 horas”

Por tanto, el horario de muestreo (24 horas) no ha sido modificado. Por otro lado, a criterio del especialista (entomólogo), se incrementó 2 trampas amarillas para mejorar los resultados de riqueza y abundancia, dada las condiciones de altitud e intromisión antrópica existentes en el área de estudio. Este ajuste está siendo comunicado en el informe de resultados enviado a SERFOR.

- **Persistencia:** Señalan que no hubo modificación a la evaluación de entomofauna, ya que ello está contemplado en la Resolución de Dirección General N° 437-2019-MINAGRISERFOR- DGGSPFFS. Sin embargo, en la Tabla de muestreo por tipo de ecosistema desarrollada en la última versión del Plan de Trabajo biológico se señala que los cuadrantes a desarrollarse son 20 y no 18 como se señala en la MEIA. Por lo que deberán aclarar si el objetivo es mejorar los resultados de riqueza y abundancia por qué se obvió estos 2 cuadrantes y que actividad de muestreo se realizó para cubrir estos espacios.

- ✓ **Respuesta a la persistencia:** La precisión de que “no hubo modificación” respecto al plan de trabajo aprobado, está referida al horario de muestreo de 24 horas, ya que en la observación se solicita indicar los criterios técnicos por los que se optó por cambiar el horario de muestreo, siendo esto incorrecto.

Por otro lado, en el último plan de trabajo aprobado, se estableció un número mínimo de cuadrantes por estación biológica (02 cuadrantes). Al descartarse la estación PL10 tal como se indica en el ítem 3.3.3, el número total de cuadrantes desarrollados son 18. Los cuadrantes han sido distribuidos de acuerdo a los criterios de selección establecidos en el ítem 3.2.2.1, concordantes con los criterios indicados en el plan de trabajo aprobado.

- ✓ **Análisis del SERNANP:** El administrado aclara que la precisión es con respecto al horario de muestreo y en el plan de trabajo actualizado se eliminó 2 cuadrantes dentro de la estación PL10.
- ✓ **Conclusión:** Observación absuelta.

Observación 35: En el ítem 6.2.5.1 “Erosión hídrica”, no se presenta los cortes y sistema de drenaje correspondiente a los accesos proyectados. Cabe indicar que el Capítulo 2 (ítem 2.10.7.2), se indica el diseño de los accesos son presentados en el Anexo 2.10.7.2. Sin embargo, de la revisión de la información remitida se evidenció que no presentó el mencionado anexo, por lo cual deberá presentar dicha información.

- **Respuesta del administrado:** Se presenta el mapa PA-PY-04 y los detalles del sistema de drenaje en el capítulo 2, ítem 2.10.7.2 y ítem 2.10.2.11.8.

Asimismo, se verifica la inclusión del anexo 2.10.7.2

- **Persistencia:** Se verificó que se incluye el Anexo 2.10.7.2. “Características de diseño Accesos”. Sin embargo, no se identificó la referencia al Mapa PA-PY-04, por lo que se recomienda su inclusión, para poder corroborar los detalles del sistema de drenaje.
- ✓ **Respuesta a la persistencia:** Se verifica la inclusión del mapa PA-PY-04 y plano 01-2020-PA-IH-01.

- ✓ **Análisis del SERNANP:** Se verificó que se incluye el PA-PY-04 “Vías de acceso e infraestructura hidráulica proyectada y el plano “Plano 01-2020-PA-IH-01 “Infraestructura hidráulica en accesos”
- ✓ **Conclusión:** Observación absuelta.

Observación 40: Respecto al “Grado de Impacto” del Cuadro 5.2-6 (Leves, Moderados, Alta, Muy Alta), este no coincide con lo presentado en la leyenda de los Cuadros 5.3-4; 5.3-5 y 5.3-6, en donde señala: Leve, Moderado, Significativo y Crítico. Al respecto, se deberá uniformizar la terminología según la metodología utilizada.

- **Respuesta del administrado:** *Se uniformiza la terminología en los cuadros mencionados, según lo siguiente:*

*Leve (Bajo)
Moderado
Severo (Alto)
Crítico (Muy Alto)*

- **Persistencia:** Se verificó en el Capítulo 5, que la leyenda de los Cuadro 5.3-4. Matriz de significancia para la Etapa de Construcción, Cuadro 5.3-5. Matriz de significancia para la Etapa de Operación, Cuadro 5.3-6. Matriz de significancia para la etapa de cierre y post-cierre, considera la significancia (crítico, significativo, moderado y leve), aunque no está siendo homogéneo el término severo ya que aparentemente es considerado significativo. Por lo que se deberá uniformizar ese término o indicar si se trata de la misma característica.
- ✓ **Respuesta a la persistencia:** Se verificó la uniformización en los cuadros, según lo indicado.
- ✓ **Análisis del SERNANP:** Se verifica que en el Capítulo 5 el titular presenta el Cuadro 5.2-6 Significancia ambiental de los impactos, el mismo que es concordante con los Significancia del Cuadro 5.3-4. Matriz de significancia para la Etapa de Construcción, Cuadro 5.3-5. Matriz de significancia para la Etapa de Operación y Cuadro 5.3-6. Matriz de significancia para la etapa de cierre y post-cierre.
- ✓ **Conclusión:** Observación absuelta.

Observación 43: El Plan de Monitoreo Ambiental, deberá consignar el uso de herramientas tecnológicas de alta credibilidad que permite monitorear los cambios de cobertura vegetal, haciendo seguimiento e identificando nuevas áreas.

- **Respuesta del administrado:** *Se consigna lo indicado en el ítem 6.3.9, literal D (Metodología), acápite “Flora silvestre” según como sigue:*

“(…) Adicionalmente, se hará uso de herramientas tecnológicas de alta credibilidad (p. ej. imágenes satelitales) para dar seguimiento a los cambios producidos en la cobertura vegetal respecto a las actividades a desarrollarse como parte del proyecto propuesto.”

- **Persistencia:** Señalan que se hará uso de herramientas tecnológicas de alta calidad para dar seguimiento a los cambios producidos en la cobertura vegetal, en base al literal D del sub-ítem 6.3.9. Sin embargo, dentro de este literal se señala que: “*La metodología de monitoreo guarda relación con la utilizada en la elaboración de la línea base biológica de la presente MEIAsd*”, lo cual no es así, ya que eso se demostró que son otras coordenadas, tal como se muestra a continuación:

Muestreo				Monitoreo			
Estación	Este	Norte	Altitud	Estación	Este	Norte	Altitud
PL01	213792	9132567	2265	MPL01	213990	9132550	2254
PL02	216105	9132976	2717	MPL02	216154	9133448	2810
PL03	217380	9133461	3075	MPL03	217340	9133388	3058
PL04	219892	9134774	3679	MPL04	219950	9134907	3719
PL05	219768	9133769	3304	MPL05	219697	9133732	3209
PL06	221016	9134399	3830	MPL06	220925	9134140	3754
PL07	220853	9133656	3735	MPL07	219824	9132965	3581
PL08	217974	9131706	2630	MPL08	217759	9131535	2613
PL09	217071	9130551	2909	MPL09	217017	9130856	2770
PL10	214306	9131680	1844				

Por lo que deberán de corregir dicha afirmación o en su defecto el cambio de los puntos de monitoreo o su sustento de por qué varía de los puntos de muestreo.

- ✓ **Respuesta a la persistencia:** Lo indicado refiere a los métodos de muestreo que se utilizarán en el monitoreo mas no refiere a las estaciones de monitoreo. Se precisa en el texto según lo siguiente: "(...) El programa se ha estructurado siguiendo un diseño antes/después - control/impacto (AD – CI). En cada una de las estaciones de monitoreo se aplicarán los métodos de muestreo recomendados para cada taxa, similares a los utilizados en la elaboración de la línea base biológica de la presente MEIAsd (capítulo 3, sección 3.3)".
- ✓ **Análisis del SERNANP:** El administrado aclara que se refería a los métodos de muestreo que se utilizarán en el monitoreo, mas no a las estaciones de monitoreo, por lo reestructuran el enunciado para tener mayor claridad.
- ✓ **Conclusión:** Observación absuelta.

VI. OPINIÓN TÉCNICA

De la revisión del levantamiento de observaciones de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera Palca, se concluye que todas las observaciones han sido absueltas, quedando el titular obligado a cumplir los compromisos ambientales asumidos en todos los documentos generados en el presente proceso; así como lo señalado a continuación:

- 6.1. Debido a que el proyecto se superpone a la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional del Río Abiseo, el titular del proyecto debe garantizar no afectar áreas adicionales no previstas en la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera Palca. Asimismo, las actividades serán realizadas de tal forma que no pondrán en riesgo el cumplimiento de los objetivos de creación de esta Área Natural Protegida.
- 6.2. Se respetará la cantidad de cada uno de los componentes a desarrollar dentro de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera Palca, descritos y visualizados en los mapas adjuntos, tal como se muestra a continuación:

Tipo	N°	Componentes	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18S			Condición
			Altitud	Este	Norte	
Labores mineras						
P	1	Bocamina Nv. 2520 (Plataforma -Portal de entrada)	2520	217655	9131857	Nuevo
P	2	Bocamina Nv. 2705 (Plataforma -Portal de entrada)	2705	217859	9131211	Existente
P	3	Bocamina Nv. 3190 (Plataforma -Portal de entrada)	3190	219632	9133791	Existente
P	4	Bocamina Nv. 3400 (Plataforma -Portal de entrada)	3400	216907	9134260	Nuevo
A	5	Bocamina Nv. 3500 (Plataforma -Portal de entrada)	3500	219166	9134208	Nuevo

A	6	Apertura para carguío	2505	217689	9131875	Nuevo
A	7	Chimenea para ventilación de polvorín (proyectado en superficie)	3190	219565	9133785	Nuevo
A	8	Chimenea para ventilación de polvorín (proyectado en superficie)	2520	217963	9131650	Nuevo
P	9	Cámara diamantina ESDH 3190-1	3190	219604	9134437	Nuevo
P	10	Cámara diamantina ESCM DH 02	3190	220928	9133456	Nuevo
P	11	Cámara diamantina ESDH 3096-1	3096	218444	9134440	Nuevo
P	12	Cámara diamantina ESCM 3190-5	3190	220228	9133944	Nuevo
P	13	Cámara diamantina ESDH2705-1	2705	217890	9130838	Nuevo
P	14	Cámara diamantina ESCM DH 06	3096	219135	9134565	Nuevo
P	15	Cámara diamantina ESDH2520-1	2520	217994	9131686	Nuevo
P	16	Cámara diamantina ESDH2520-2	2520	218767	9131359	Nuevo
P	17	Cámara diamantina ESDH2705-2	2705	218472	9130697	Nuevo
P	18	Cámara diamantina ESDH 3096-2	3096	218249	9134732	Nuevo
P	19	Cámara diamantina ESDH 3190-4	3190	218812	9135787	Nuevo
P	20	Cámara diamantina ESDH 3190-3	3190	219082	9135379	Nuevo
P	21	Cámara diamantina ESDH 3190-2	3190	219394	9134917	Nuevo
P	22	Cámara diamantina ESCM 3190-7	3190	220750	9134068	Nuevo
Depósito de desmonte						
P	23	Depósito de Desmonte Antapita	2250	213843	9132422	Nuevo
Instalaciones de servicios auxiliares mina						
A	24	Área de ventiladores (Nv. 3400)	3400	216896	9134257	Nuevo
A	25	Área de compresoras (Nv. 3400)	3400	216940	9134238	Nuevo
A	26	Pulmón de aire (Nv. 3400)	3400	216944	9134240	Nuevo
A	27	Área de ventiladores (Nv. 3500)	3500	219171	9134202	Nuevo
A	28	Área de compresoras (Nv. 3500)	3500	219157	9134215	Nuevo
A	29	Pulmón de aire (Nv. 3500)	3500	219162	9134214	Nuevo
A	30	Área de ventiladores (Nv. 3190)	3190	219636	9133785	Nuevo
A	31	Área de compresoras (Nv. 3190)	3197	219658	9133729	Nuevo
A	32	Pulmón de aire (Nv. 3190)	3197	219661	9133746	Nuevo
A	33	Área de ventiladores (Nv. 2705)	2705	217859	9131228	Nuevo
A	34	Área de compresoras (Nv. 2705)	2705	217899	9131264	Nuevo
A	35	Pulmón de aire (Nv. 2705)	2705	217888	9131254	Nuevo
A	36	Área de ventiladores (Nv. 2520)	2520	217645	9131861	Nuevo
A	37	Área de compresoras (Nv. 2520)	2520	217617	9131815	Nuevo
A	38	Pulmón de aire (Nv. 2520)	2520	217625	9131830	Nuevo
Depósito de suelo orgánico						
A	39	Área de Topsoil 1 (Antapita)	2304	213562	9132502	Nuevo
A	40	Área de Topsoil 2 (Nv. 2520)	2520	217894	9132079	Nuevo
A	41	Área de Topsoil 3 (Nv. 2520)	2520	217916	9131995	Nuevo
A	42	Área de Topsoil 4 (Nv. 3190)	3190	219652	9133563	Nuevo
Instalaciones para generación de energía eléctrica						
A	43	Subestación eléctrica Suyubamba 22.9 Kv	3240	219721	9133767	Nuevo
A	44	Línea primaria de distribución eléctrica Pamparacra – Suyubamba en 22.9 KV	3190	217666	9131654	Nuevo
A	45	Área de grupo electrógeno (Nv. 3500)	3500	219155	9134218	Nuevo
A	46	Área de grupo electrógeno (Nv. 3400)	3400	216937	9134239	Nuevo
A	47	Área de grupo electrógeno (Nv. 3190)	3197	219658	9133737	Nuevo
A	48	Área de grupo electrógeno (Nv. 2705)	2705	217901	9131268	Nuevo
A	49	Área de grupo electrógeno (Nv. 2520)	2520	217621	9131822	Nuevo
Campamentos						
A	50	Campamento 1 (Nv. 3190)	3190	219720	9133605	Nuevo
A	51	Campamento 2 (Nv. 3190)	3190	219699	9133610	Nuevo
A	52	Campamento 1 (Nv. 2520)	2520	217702	9132081	Nuevo
A	53	Campamento 2 (Nv. 2520)	2520	217778	9132072	Nuevo
A	54	Comedor (Nv. 2520)	2520	217712	9132094	Nuevo
A	55	Comedor (Nv. 3190)	3190	219749	9133594	Nuevo
Almacén de Explosivos						
A	56	Polvorín (Nv. 3190)	3190	219587	9133858	Nuevo
A	57	Polvorín (Nv. 2520)	2520	217944	9131730	Nuevo
Área de almacenamiento y abastecimiento de combustible						
A	58	Grifo de combustible (Nv. 2520)	2520	217522	9131855	Nuevo
A	59	Tanque de combustible - 2400 gl (Nv. 2520)	2520	217515	9131860	Nuevo
A	60	Tanque de combustible - 2400 gl (Nv. 3190)	3190	219672	9133720	Nuevo
A	61	Tanque de combustible superficial - 45000 gl (Nv. 2520)	2560	217611	9131742	Nuevo
Sistema de abastecimiento de agua						
A	62	Captación de Agua C1	3645	219874	9134753	Nuevo
A	63	Captación de Agua C2	3232	219692	9133883	Nuevo
A	64	Captación de Agua C3	3180	219631	9131479	Nuevo
A	65	Captación de Agua C4	3500	219517	9133558	Nuevo
A	66	Línea de conducción - Distribución de agua para uso industrial Nv. 3400	3400	216975	9134398	Nuevo
A	67	Línea de conducción - Distribución de agua para uso industrial Nv. 3500	3500	219222	9134291	Nuevo

A	68	Línea de conducción - Distribución de agua para uso industrial Nv. 3190	3190	219683	9133945	Nuevo
A	69	Línea de conducción - Distribución de agua para uso industrial Nv. 2705	2720	218083	9131230	Nuevo
A	70	Línea de conducción - Distribución de agua para uso industrial Nv. 2520	2520	218120	9131624	Nuevo
A	71	Línea de conducción - Distribución de agua para uso doméstico	3190	218026	9132121	Nuevo
A	72	Reservorio 1 (200m ³)	3600	219811	9134666	Nuevo
A	73	Reservorio 2 (200m ³)	3400	219779	9134242	Nuevo
A	74	Reservorio 3 (140m ³)	2770	217904	9131151	Nuevo
A	75	Planta de tratamiento (PTAP)	3300	219993	9133600	Nuevo
A	76	Planta de ultrafiltración	3300	219984	9133606	Nuevo
Instalaciones para manejo de aguas residuales y efluentes						
A	77	Sistema Séptico (Nv. 2520)	2520	217638	9132095	Nuevo
A	78	Sistema Séptico (Nv. 2520 - Para baños químicos)	2520	217462	9131917	Nuevo
A	79	Sistema Séptico (Nv. 3190)	3190	219648	9133601	Nuevo
A	80	Poza de sedimentación (Nv. 2520)	2520	217839	9131757	Nuevo
A	81	Poza de sedimentación (Nv. 3190)	3190	219630	9133861	Nuevo
A	82	Baños químicos (Nv. 2520)	2520	217598	9131802	Nuevo
A	83	Baños químicos (Nv. 2705)	2705	217905	9131274	Nuevo
A	84	Baños químicos (Nv. 3190)	3190	219697	9133716	Nuevo
A	85	Baños químicos (Nv. 3400)	3400	216950	9134234	Nuevo
A	86	Baños químicos (Nv. 3500)	3500	219150	9134222	Nuevo
Instalaciones para manejo de residuos						
A	87	Depósito de maderas de desecho (Nv. 2520)	2520	217512	9131985	Nuevo
A	88	Planta de compostaje (Nv. 2520)	2520	217490	9131943	Nuevo
A	89	Trincheras Sanitarias (Nv. 2520)	2520	217473	9131955	Nuevo
A	90	Celdas de Seguridad (Nv. 2520)	2520	217485	9131965	Nuevo
A	91	Depósito de residuos peligrosos y no peligrosos (Nv. 2520)	2520	217518	9131899	Nuevo
A	92	Depósito de material reciclable (Caja de explosivos) (Nv. 2520)	2520	217508	9132012	Nuevo
A	93	Escombreras para residuos de construcción (Nv. 2520)	2520	217448	9131854	Nuevo
A	94	Lecho de secado (Nv. 2520)	2520	217601	9131883	Nuevo
A	95	Lecho de secado (Nv. 3190)	3190	219553	9133723	Nuevo
Depósito de material removido						
A	96	Depósitos temporales de material removido, no top soil (Nv. 2520)	2520	217458	9131841	Nuevo
Cancha temporal de mineral						
A	97	Cancha temporal de mineral (Nv. 2520)	2520	217625	9131777	Nuevo
Accesos						
A	98	Acceso San Fernando el Monte	3600	218568	9134394	Nuevo
A	99	Acceso Depósito de Desmonte Antapita – Acceso proyectado Nv. 2520 – Acceso existente Suyubamba	2230	216294	9131950	Nuevo
A	100	Acceso Nv. 2520 (Bajada Qda. Iraida) – Acceso existente Antapita - Suyubamba	2580	218188	9131910	Nuevo
A	101	Acceso Nv. 2705 – Acceso Suyubamba -Alacoto	2790	218323	9132298	Nuevo
A	102	Acceso Nv. 3400	3240	217695	9133962	Nuevo
A	103	Acceso Nv. 3500	3440	219253	9134037	Nuevo
A	104	Acceso Subestación eléctrica	3200	219795	9133705	Nuevo
A	105	Acceso PTAP	3300	220039	9133690	Nuevo
A	106	Acceso de operación al Depósito de Desmonte Antapita	2280	213868	9132653	Nuevo
A	107	Acceso de mantenimiento al Depósito de Desmonte Antapita	2220	213825	9132295	Nuevo
Almacenes						
A	108	Cancha de madera (Nv. 2520)	2520	217630	9132021	Nuevo
A	109	Almacén logístico (Nv. 2520)	2520	217652	9132061	Nuevo
A	110	Almacén Secundario (Nv. 3190)	3190	219858	9133798	Nuevo
A	111	Almacén Secundario (Nv. 2705)	2705	217894	9131274	Nuevo
Instalaciones auxiliares						
A	112	Taller de reparaciones menores (Nv. 2705)	2705	217895	9131282	Nuevo
A	113	Taller de reparaciones menores (Nv. 2520)	2520	217598	9131815	Nuevo
A	114	Zona de talleres (Nv. 3190)	3190	219829	9133845	Nuevo
A	115	Zona de talleres (Nv. 2520)	2520	217567	9131810	Nuevo
A	116	Oficinas (Nv. 2520)	2520	217708	9132052	Nuevo
A	117	Áreas recreativas (Nv. 2520)	2520	217775	9132045	Nuevo
A	118	Estacionamientos (Nv. 2520)	2520	217556	9131861	Nuevo
A	119	Posta Medica (Nv. 2520)	2520	217736	9132068	Nuevo
A	120	Auditorio (Nv. 2520)	2520	217666	9132093	Nuevo
A	121	Oficinas (Nv. 3190)	3190	219687	9133539	Nuevo
A	122	Estacionamientos (Nv. 3190)	3190	219671	9133626	Nuevo
A	123	Alcantarilla (Nv. 3190)	3190	219664	9133792	Nuevo
A	124	Coreshack (Nv. 2520)	2520	217685	9132035	Nuevo
A	125	Lavadero de vehículos (Nv. 2520)	2520	217551	9131900	Nuevo

6.3. El Titular del proyecto, acorde a lo establecido en la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado, se compromete a implementar todos sus componentes (permanentes

y auxiliares) dentro del Área Efectiva. Por lo que se deberá respetar la superficie, tal como se muestra a continuación:

Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18S		Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18S		Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18S	
	Este	Norte		Este	Norte		Este	Norte
1	218997.97	9136250.00	21	217998.17	9130141.08	41	213618.88	9132683.80
2	219240.97	9135985.43	22	217899.28	9129781.31	42	213686.57	9132715.39
3	220974.51	9134635.78	23	217750.00	9129781.31	43	213720.84	9132722.66
4	221289.09	9134635.79	24	217430.00	9130135.84	44	213779.74	9132749.08
5	221335.70	9134662.53	25	217430.00	9131308.11	45	213780.97	9132779.90
6	221347.63	9134635.79	26	217016.06	9131096.04	46	213796.97	9132783.18
7	221351.62	9134625.67	27	216641.22	9130096.25	47	214060.00	9132610.00
8	221544.59	9134193.52	28	216606.38	9130070.38	48	216350.00	9132750.00
9	221288.89	9134047.04	29	216576.57	9130110.53	49	217160.00	9132560.00
10	221600.00	9133945.59	30	216599.58	9130127.61	50	217560.00	9132600.00
11	221600.00	9133596.40	31	216976.04	9131131.72	51	217800.00	9133000.00
12	220486.98	9133028.92	32	217430.00	9131364.29	52	218148.39	9133137.50
13	220383.41	9133246.72	33	217430.00	9131750.00	53	217913.08	9133209.97
14	219591.50	9132936.00	34	216460.15	9131750.00	54	217500.00	9133600.00
15	219440.30	9132559.03	35	216373.55	9131652.90	55	216500.00	9134150.00
16	219660.74	9132050.14	36	216088.17	9131739.05	56	216500.00	9134350.00
17	219774.61	9131500.00	37	216019.56	9131845.54	57	216850.00	9134493.37
18	219250.00	9131000.00	38	214709.71	9132250.00	58	218150.48	9135432.31
19	218651.05	9131000.00	39	213550.00	9132250.00	59	218168.78	9135431.11
20	218350.50	9130256.43	40	213466.06	9132608.42	60	218197.84	9135856.41

- 6.4. El titular del proyecto, deberá encargarse de la capacitación al personal de la empresa contratista y/o subcontratista encargada del desarrollo del proyecto sobre el adecuado manejo ambiental y la importancia de la misma, brindando normas de conducta y conocimiento de las normas legales vigentes.
- 6.5. El personal de las empresas contratista y/o subcontratista deberán identificar a través de señalizaciones el área de trabajo, para ello colocarán letreros informativos de advertencia y/o peligro donde se realizará las actividades de operación y mantenimiento. Asimismo, deberán mantener las zonas de trabajo siempre limpias para lo cual eliminarán los desmontes y residuos que se puedan generar.
- 6.6. En caso de utilizar baños químicos portátiles en cada plataforma, este sistema unitario estará orientado a la disposición de los efluentes residuales domésticos, generados en dichas instalaciones; cuya instalación, mantenimiento y cierre se realizará a través de una EO autorizada y los residuos generados serán manejados por una EO-RS (debidamente acreditada por la DIGESA) para su disposición final, las cuales se encontrarán fuera de la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional del Río Abiseo y sobretodo fuera del Área Natural Protegida
- 6.7. El titular del proyecto debe indicar a la empresa ejecutora del proyecto sobre la presencia de especies de flora y fauna silvestre y el cuidado que debe tener con estas. Por lo que en el caso que se encuentren con ciertas especies silvestres, deberán de cumplir con las siguientes medidas:

Flora:

- ✓ En caso sucediera un derrame por lodos de perforación, se procurará retirar dicha sustancia en la cantidad posible con ayuda de maquinaria y/o personal según sea conveniente. Se realizará un informe donde se describirá el área total (m²) de vegetación afectada junto a registros fotográficos.
- ✓ En caso sucediera derrame de algún combustible, aceite y/o sustancias químicas se seguirán los lineamientos descritos en el plan de contingencia de derrames; posteriormente, se solicitará a un profesional botánico (biólogo y/o forestal) elaborar un informe detallado, donde se indicará el área total (m²) de vegetación afectada, las especies identificadas hasta género,

- su abundancia, registros fotográficos y un plano con coordenadas del área afectada, teniendo las medidas de bioseguridad apropiadas según sea necesario.
- ✓ En caso sucediera un incendio se seguirán los lineamientos descritos en el plan de contingencia en caso de incendios y luego se procederá a realizar un informe detallado de lo acontecido donde incluirá el área total (m²) de vegetación afectada, registro fotográfico y un plano con coordenadas del área afectada.
 - ✓ En caso sucediera un derrumbe se seguirán los lineamientos descritos en el plan de contingencia en caso de derrumbes y luego se procederá a realizar un informe detallado de lo acontecido donde incluirá el área total (m²) de vegetación afectada, registro fotográfico y un plano con coordenadas del área afectada.
 - ✓ Finalmente, el titular minero deberá retribuir, en un plazo máximo de 1 año y 6 meses, plantaciones con especies de la zona el área total (m²) afectada por los eventos mencionados anteriormente, ya sea posible en la misma área y/o en otro con escasa vegetación, lo cual, deberá ser evaluado y realizado por un profesional botánico (biólogo y/o forestal); asimismo, dicha acción será notificado a las autoridades correspondientes.

Fauna:

- ✓ En caso se produjera un derrame por lodos de perforación, combustible, aceite y sustancias químicas un profesional biólogo (especialista en fauna) realizará un informe donde se describirá el área total (m²) afectada, el registro taxonómico de especies de fauna y/o madrigueras afectados junto a fotografías y un plano con coordenadas del área afectada.
- ✓ En caso de incendio un profesional biólogo (especialista en fauna) realizará un informe donde se describirá el área total (m²) afectada, el registro taxonómico de especies de fauna y/o nidos afectados junto a fotografías y un plano con coordenadas del área afectada.

6.8. En caso los trabajadores se encuentren con especies de flora y/o fauna en peligro de extinción o en condición vulnerables, deberán reportarlo a la Jefatura del Parque Nacional del Río Abiseo, con copia a la Dirección de Gestión de Áreas Naturales Protegidas del SERNANP. En ese sentido, se debe implementar las medidas de manejo para evitar el daño de estos grupos biológicos señalados en estado de conservación (normativa nacional e internacional):

- Captura sin poner en riesgo a este tipo de especies silvestres.
- Identificación de los individuos, que incluye mediciones morfométricas.
- Traslado y reubicación de las especies encontradas a un área ecológicamente similar; las características que los sitios deben poseer para asegurar el éxito deben ser:
 - ✓ Condiciones y recursos adecuados para la sobrevivencia y desarrollo de dichos ejemplares encontrados.
 - ✓ Que se encuentre a una distancia lo más cercana posible para disminuir el estrés de los organismos encontrados.
 - ✓ Contar con protección o inaccesibilidad para minimizar la perturbación de los ejemplares o que entran en conflicto con el humano.

6.9. Después de culminar con los trabajos de movimientos de tierra se realizará la restauración del área que ha sido intervenida por las actividades desarrolladas durante la etapa de construcción. Por lo que para la revegetación y reconfiguración se procederá de la siguiente manera:

- Se procederá al trasplante de especies asegurándose que en la zona donante no se vea afectada.
- Se verá la posibilidad de extraer semillas de la zona para ser esparcidas en el lugar
- Se mantendrá un control en base a monitoreos, los que permitirán hacer algunas correcciones durante el post cierre.

La cobertura se realizará con el mismo material acumulado y que fue producto del retiro de tierra en el ámbito del proyecto.

- 6.10. En las actividades de exploración minera se generarán dos tipos de residuos: Domésticos e Industriales (peligrosos y no peligrosos). Por lo que se deberán de tener en cuenta las siguientes medidas:
- ✓ El almacenamiento de estos residuos se realizará en cilindros debidamente rotulados siguiendo la Norma Técnica Peruana NTP N° 900.058.2019, para luego ser transportados y dispuestos por una empresa prestadora de servicios de Residuos Sólidos (EO-RS) acreditada por MINAM, para esto 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.
 - ✓ Los residuos inorgánicos están compuestos por todo tipo de envases plásticos, bolsas, latas, etc. A pesar de ser orgánicos, las maderas, cartones y papel serán clasificados en esta categoría. Estos residuos serán manejados a través de una EO-RS debidamente autorizada por MINAM para realizar estos trabajos.
 - ✓ La disposición final de residuos sólidos industriales y peligrosos se llevará a cabo mediante una EO-RS debidamente autorizada por MINAM.
- 6.11. El titular del proyecto deberá respetar las vías de acceso así como el tránsito vehicular y peatonal existente durante el periodo de construcción con la finalidad de no alterar o generar nuevos accesos a la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional del Río Abiseo.
- 6.12. La empresa titular del proyecto se compromete a respetar medidas de mitigación ambiental a los impactos generados durante el proceso de extracción de piedra caliza, de acuerdo a los impactos identificados generados por la actividad señalada, para ello debe garantizar mitigar los impactos que estos factores causen al entorno, sobre todo a la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional del Río Abiseo.
- 6.13. El titular del proyecto será responsable de la disposición temporal y final de los residuos sólidos, debiendo garantizar que la disposición final sea ubicada fuera de la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional del Río Abiseo, así como de la misma Área Natural Protegida.
- 6.14. Realizar los monitoreos físicos y biológicos, en los que se debe precisar los parámetros señalados, cuyos resultados deberán ser comparados y se garantice la no perturbación en el área de la actividad. Esta información deberá ser remitido a la Dirección de Gestión de Áreas Naturales Protegidas del SERNANP y a la Jefatura del Parque Nacional del Río Abiseo.
- 6.15. Por otro lado, se deberá coordinar con la Jefatura del Parque Nacional del Río Abiseo, lo siguiente:
- Respecto a las acciones a realizar antes, durante y después de la ejecución del proyecto.
 - La comunicación sobre cualquier incidente o accidente que se presenten durante las actividades en las diferentes etapas del proyecto.
 - Sobre los temas de capacitación al personal de la empresa contratista y/o subcontratista sobre el adecuado manejo ambiental para el buen estado del ANP.
 - Sobre las facilidades logísticas para el ingreso del personal del ANP al área del proyecto, en cualquier etapa del proyecto, con la finalidad de verificar los compromisos ambientales u otra actividad que la Jefatura lo indique.
 - Alcanzar los resultados de las actividades y monitoreos de la revegetación.
- 6.16. Adicional a lo antes mencionado, el titular del proyecto se compromete como parte de la Actualización del Estudio de Impacto Ambiental Detallado a:

Impacto	Actividad	Etapa			Compromiso ambiental	Ref. Doc.	Presupuesto (US\$)	Área Responsable	Plazo de implementación	Frecuencia
		Construcción	Operación	Cierre						
Afectación a la calidad del aire	Construcción de componentes. Demolición, movimiento de tierras, nivelación y escarificación del suelo, conformación de losas. Tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. Mantenimiento de las vías. Movimiento y transporte de materiales y residuos.	x			Plan de prevención y mitigación Plan de monitoreo	EMA	9827 1063	Área de Medio Ambiente	1 año	Diario Trimestral
	Actividades de recepción, carguío y almacenamiento de mineral, desmonte y/o residuos, así como el transporte de los mismos sobre vías afirmadas.		x		Plan de prevención y mitigación Plan de monitoreo	EMA	39307 4251		4 años	Diario Trimestral
	Demolición, desmantelamiento, movimiento de tierras, nivelación y escarificación del suelo, conformación de losas. Limpieza y restauración (revegetación).			x	Plan de prevención y mitigación Plan de monitoreo	EMA	9827 6073		1 año 5 años	Semanal Trim/Anual
Afectación de ruido ambiental y vibraciones	Construcción de componentes Funcionamiento de equipos, maquinaria pesada y el tránsito de camiones y demás vehículos. Voladuras.	x			Plan de prevención y mitigación Plan de monitoreo	EMA	9827 1063	Área de Medio Ambiente	1 año	Semanal Trimestral
	Operación.		x		Plan de prevención y mitigación Plan de monitoreo	EMA	39307 4251		4 años	Semanal Trimestral
	Desmantelamiento.			x	Plan de prevención y mitigación Plan de monitoreo	EMA	9827 6072		1 años 5 años	Semanal Trim/Anual
Afectación al suelo	Construcción de componentes. Construcción de depósito de desmonte donde el área será cubierta permanentemente. Tránsito de vehículos. Uso de maquinarias.	x			Plan de prevención y mitigación Plan de Manejo de residuos Plan de monitoreo	EMA	9826 50750 1063	Área de Medio Ambiente	1 año	Diario Anual Mensual
	Operación. Tránsito de vehículos. Uso de maquinarias pesadas.		x		Plan de prevención y mitigación Plan de Manejo de residuos Plan de monitoreo	EMA	39307 203000 4251		4 años	Diario Anual Variable
	Demolición. Desmantelamiento.			x	Plan de prevención y mitigación Plan de Manejo de residuos Plan de monitoreo	EMA	4913 50750 6072		1 año 1 año 5 años	Semanal Anual
Afectación al agua	Ocupación de áreas en la construcción de componentes y que permanecerán durante la operación de estas.	x			Plan de prevención y mitigación Plan de monitoreo	EMA	9827 1063	Área de Medio Ambiente	1 año	Diario Trimestral
	Operación mediante el sistema de recirculación de agua en labores, planta de filtrado. Operaciones que permiten recircular el agua en cada proceso. Captación de cursos de agua superficial tanto para uso industrial como doméstico.		x		Plan de prevención y mitigación Plan de monitoreo	EMA	39309 4251		4 años	Mensual Trimestral
	Desmantelamiento del sistema.			x	Plan de prevención y mitigación Plan de monitoreo	EMA	9827 6072		1 años 5 años	Mensual Trim/Anual
Afectación a la flora	Construcción y/o acondicionamiento de componentes. Tránsito de vehículos. Uso de maquinarias.	x			Plan de prevención y mitigación Plan de monitoreo	EMA	9827 1063	Área de Medio Ambiente	1 año	Diario Mensual
	Tránsito de vehículos.		x		Plan de prevención y mitigación Plan de monitoreo	EMA	39309 4251		4 años	Mensual Anual
	Demolición. Desmantelamiento.			x	Plan de prevención y mitigación Plan de monitoreo	EMA	9827 6072		1 año 5 años	Semanal Anual
Afectación a la fauna	Construcción de componentes. Tránsito de vehículos. Uso de maquinarias	x			Plan de prevención y mitigación Plan de monitoreo	EMA	9827 1063	Área de Medio Ambiente	1 año	Diario Anual
	Tránsito de vehículos		x		Plan de prevención y mitigación Plan de monitoreo	EMA	39309 4251		4 años	Mensual Anual
	Demolición. Desmantelamiento			x	Plan de prevención y mitigación Plan de monitoreo	EMA	9827 6072		1 año 5 años	Mensual Anual
Afectación hidrobiológica	Construcción de componentes. Tránsito de vehículos. Uso de maquinarias.	x			Plan de monitoreo	EMA	1063	Área de Medio Ambiente	1 año	Semestral
	Tránsito de vehículos. Uso de maquinarias.		x		Plan de monitoreo	EMA	4251		4 años	Semestral

	Demolición. Desmantelamiento.			x	Plan de monitoreo	EMA	6072		5 años	Semestral
Afectación al paisaje	Construcción de componentes. Movimiento de tierras e incorporación de instalaciones en su interior. Movimiento de vehículos, maquinaria pesada y personas.	x			Plan de monitoreo	EMA	1060	Área de Medio Ambiente	1 año	Semestral
	La disposición de material de desmonte, mineral y residuos. El traslado de desmonte en camiones		x		Plan de monitoreo	EMA	4247		4 años	Anual
	Demolición. Desmantelamiento			x	Plan de prevención y mitigación	EMA	4913		1 año	Anual
Contingencias	Construcción de componentes. Tránsito de vehículos. Uso de maquinarias pesadas.	x			Plan de contingencias Medidas preventivas en transporte y manejo de combustibles	EMA	5803 4593	Área de Medio Ambiente	1 año	Variable
	Operación. Traslado de materiales. Disposición de desmonte. Tránsito de vehículos. Maquinaria pesada.		x		Plan de contingencias Medidas preventivas en transporte y manejo de combustibles	EMA	5804 18374		4 años	Variable
	Demolición. Desmantelamiento.			x	Plan de contingencias Medidas preventivas en transporte y manejo de combustibles	EMA	5803 4593		1 año	
Relaciones comunitarias	Programa de comunicación, participación ciudadana, concertación social, desarrollo comunitario e inversión social.	x			Plan de relaciones comunitarias	EMA	6280	Área de relaciones comunitarias	1 año	Variable
	Programa de comunicación, participación ciudadana, concertación social, desarrollo comunitario e inversión social.		x		Plan de relaciones comunitarias	EMA	25122		4 años	Variable
	Programa de comunicación, participación ciudadana, concertación social, desarrollo comunitario e inversión social.			x	Plan de relaciones comunitarias	EMA	31402		5 años	Variable
Programas generales	Señalización, Educación Capacitación, Seguridad	x			Plan de capacitación Plan de salud y seguridad	EMA	30720 22200	Área de Medio Ambiente	1 año	Variable
	Señalización, Educación Capacitación, Seguridad		x		Plan de capacitación Plan de salud y seguridad	EMA	30720 88800		4 años	Variable

VII. CONCLUSIÓN

- 7.1. Habiéndose revisado el levantamiento de observaciones de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Palca, se concluye que todas las observaciones han sido absueltas.
- 7.2. Se presentan obligaciones que incluyen los compromisos ambientales a ser implementadas por el titular del proyecto.
- 7.3. Por lo expuesto, el SERNANP emite la **opinión técnica previa favorable** a la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Palca; sin embargo, esta no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros requisitos legales con los que deberá contar el titular, para realizar sus actividades, de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.

VIII. RECOMENDACIÓN

- 8.1 Solicitar a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas, Autoridad Ambiental Competente, la copia de la resolución de aprobación de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Palca, y la versión final del Instrumento de Gestión Ambiental, el cual consolide la absolución de todas las observaciones formuladas durante el proceso de evaluación, emitidas por los opinantes técnicos y la autoridad ambiental competente, a fin de ser incluido en nuestro expediente y acervo documentario.
- 8.2 Remitir a la Autoridad Ambiental Competente, la presente opinión técnica, a fin de ser considerado en el proceso de aprobación de cumplimiento obligatorio.

Lima, 26 de octubre de 2021

Anexo 3
DIRECCIÓN GENERAL DE MINERÍA – DGM
Informe N° 0006-2022/MINEM-DGM-DTM-PCM



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

INFORME N° 0006-2022-MINEM-DGM-DTM/PCM

Señor director

Asunto: COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A. – Opinión en cuanto a los aspectos económicos y financieros de la absolución de observaciones del MEIASd del proyecto de exploración minera "Palca"

Referencia: Expediente N° 3057439 (05.08.2020)
Escrito N° 3210897 (01.10.2021)
Memo 02429-2021/MINEM-DGAAM-DEAM (19/10/2021)

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

1. ANTECEDENTE

- 1.1. La Dirección General de Minería – DGM mediante informe N° 127-2021/MINEM-DGM-DTM-PCM, remite sus observaciones en cuanto a los aspectos económicos y financieros formulados a la MEIASd del proyecto de exploración minera "Palca", para que a, través de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros – DGAAM, se notifique al titular minero para su atención.
- 1.2. La DGAAM, mediante memo N° 02429-2021/MINEM-DGAAM-DEAM, remite a la DGM el levantamiento de observaciones presentado por el titular minero, a fin de que esta dirección emita opinión definitiva en conformidad con el artículo 23 del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado mediante Decreto Supremo N° 033-2005-EM.

2. EVALUACIÓN

Luego de la evaluación del levantamiento de observaciones de los aspectos económicos y financieros de la MEIASd del proyecto de exploración minera "Palca", se tiene el siguiente resultado:

- 2.1. **Observación 01.-** *"COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A., conforme lo dispuesto en el Artículo 3 del Reglamento para el Cierre de Minas, debe considerar un post cierre de cinco (05 años) como mínimo, incluyendo al año 2030 (año 11)".*

Respuesta. - COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A., presenta un cronograma de cierre del proyecto de exploración, considerando cuatro (04) años de postcierre, hasta el año 10.

Evaluación. - Se consideran cuatro (04) años de postcierre, debido a que el presente proyecto se trata de una exploración minera y se rige con lo dispuesto mediante el Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Exploración Minera, aprobado por Decreto Supremo N° 042-2017-EM, **Absuelta.**

- 2.2. **Observación 02.-** *"COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A., deberá actualizar los análisis de precios unitarios y los presupuestos de cierre progresivo, cierre final y post cierre, al presente año".*



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Respuesta. - COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A. presenta el Anexo 7.2 conteniendo el análisis de precios unitarios del plan de cierre actualizados a diciembre de 2020.

Evaluación. - el Anexo 7.2, contiene el análisis de precios unitarios de todas las partidas que conforman el presupuesto de cierre del proyecto de exploración, los que contienen las cantidades de recursos e insumos de acuerdo a las actividades a realizarse, así como los rendimientos que están propuestos en conformidad con la mano de obra y equipos considerados en el análisis, **Absuelta.**

2.3. **Observación 03.-** "COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A. para la determinación de las garantías, debe considerar los montos totales presupuestados en el cronograma financiero cierre final y postcierre, así mismo los índices de inflación y de descuento considerar los recomendados según lo publicado en el boletín oficial del diario El Peruano del 10 de enero de 2020, se recomienda utilizar las tasas de inflación y de descuento según lo publicado en el Boletín del diario El Peruano del 19 de enero de 2021:

- o Tasa promedio proyectada de inflación inicio año 2021 (USA y Perú): 1.65 %
- o Rendimiento de Bonos del Tesoro de USA para depósito a 10 años promedio año 2020: 0.89 %".

Respuesta. - COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A. elabora un nuevo cuadro de constitución de garantías con los siguientes índices:

* Tasa de inflación inicio: 1.67 % (estimado MEF)

* Tasa de descuento: 0.89 % (Promedio USA)

Evaluación. - El titular minero presenta un nuevo cuadro de constitución de garantías elaborado según lo dispuesto en la Resolución Ministerial N° 262-2012-MEM/DM, sin embargo, considera una tasa de inflación de 1.67 % y al año 2021 como el año de presupuesto base; a partir de estos datos obtiene los siguientes resultados que se contrastan según lo obtenido por la DGM:

Año	Cálculo de Garantías (US\$ Inc. IGV)		Diferencia (%)
	Titular Minero	obtenidos por la DGM	
2021	2'459,327.34	2'459,327.34	0.00 %
2022	2'281,697.40	2'288,428.42	0.30 %
2023	2'109,255.59	2'122,797.50	0.64 %
2024	1'944,665.23	1'965,138.91	1.05 %
2025	1'795,917.55	1'823,566.90	1.54 %

Considerando que el presente proyecto de exploración y está elaborado a nivel de factibilidad, la diferencia en porcentaje entre los cálculos realizados por el titular minero y la DGM resultan no significativos, por lo que se consideran conformes los cálculos realizados por COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A., **Absuelta.**

3. **PRESUPUESTO Y GARANTÍAS**

De acuerdo a la evaluación realizada, se consideran conformes los presupuestos de cierre y cronograma de constitución de garantías de la MEIAsd del proyecto de exploración minera "Palca" de acuerdo a los siguientes resúmenes:



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Resumen de los presupuestos

Descripción	US\$ sin IGV	US\$ Inc. 18% IGV	Periodo (años)
Cierre Progresivo	1'116,136.45	1'317,041.01	Hasta el 2025
Cierre Final	1'329,185.51	1'568,438.90	2026
Post Cierre	318,322.40	375,620.43	2027 - 2030
Total Cierre	2'763,644.36	3'261,100.34	
Monto total de la garantía		1'944,059.33	
Fecha de referencia de costos		2020	

GARANTÍAS

De acuerdo al cálculo realizado por COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A. y luego de la evaluación de los aspectos económicos y financieros realizada por la DGM, se considera conforme el siguiente cronograma de constitución de garantías para la MEIASd del proyecto de exploración minera "Palca":

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

Año	Anual	Acumulado	Situación
2021		2'459,327.34	Constituido
2022	-177,629.94	2'281,697.40	Por constituir
2023	-172,441.81	2'109,255.59	Por constituir
2024	-164,590.36	1'944,665.23	Por constituir
2025	-148,747.68	1'795,917.55	Por constituir

4. CONCLUSIÓN

Luego de la evaluación realizada al levantamiento de observaciones de la MEIASd del proyecto de exploración minera "Palca" presentado por COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A., los aspectos económicos y financieros se consideran "**CONFORMES**", al haber levantado todas las observaciones.

5. RECOMENDACIÓN

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

Lima, 22 de enero de 2022

Firmado digitalmente por MIRANDA ROSALES
Cesar Roberto FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2022/01/25 09:56:47-0500

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



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Lima, 22 de enero de 2022

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

Firmado digitalmente por OJEDA ZEVALLOS
Vilmar Asisclo FAU 20131368829 hard
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2022/01/25 10:01:52-0500

Ing. Vilmar Asisclo Ojeda Zevallos
Director
Dirección Técnica Minera

Lima, 22 de enero de 2022

Visto el Informe N° 0006-2022/MINEM-DGM-DTM-PCM que antecede y estando de acuerdo con todo lo informado, **PASE** a la DGAAM, para los fines consiguientes con un memorando.

Firmado digitalmente por VASQUEZ
BENANCIO Arturo Belaunde FAU
20131368829 hard
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2022/01/25 13:16:48-0500

Ing. Arturo Belaunde Vásquez Benancio
Director General
Dirección General de Minería