MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

Resolución Directoral

Nº 277 -2024-MINEM/DGAAM

Lima, 21 de octubre de 2024

Visto, el **Informe N° 796-2024/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM** y el proveído que antecede, estando conforme con sus fundamentos, conclusión y recomendaciones, de acuerdo a lo establecido en el numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por el Decreto Supremo N° 004-2019-JUS;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- APROBAR la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera «Cotabambas», presentado por Panoro Apurímac S.A a desarrollarse en el distrito de Cotabambas, en la provincia de Cotabambas, y departamento de Apurímac, de conformidad con las especificaciones técnicas indicadas en el Informe N° 796-2024/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, el cual como Anexo forma parte integrante de la presente resolución.

Artículo 2.- La Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera «Cotabambas» tendrá una duración de 72 meses.

Artículo 3.- Las coordenadas de la delimitación del área efectiva aprobada para la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (MEIA-sd) del proyecto de exploración minera "Cotabambas" se encuentran detalladas en Tabla N° 1 del Informe N° 796-2024/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM.

Artículo 4.- Panoro Apurímac S.A. se encuentra obligada a cumplir con lo estipulado en la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (MEIA-sd) del proyecto de exploración "Cotabambas", los compromisos asumidos a través de los escritos presentados durante la evaluación efectuada por la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) y la Autoridad Nacional del Agua (ANA); y el Informe N° 796-2024/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM.

Artículo 5.- - La aprobación de la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera «Cotabambas» no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos, y otros requisitos legales con los que deberá contar Panoro Apurímac S.A. para operar, de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente.

Artículo 6.- Panoro Apurímac S.A., de corresponder, deberá gestionar la autorización de inicio de actividades ante la Dirección General de Minería (DGM); y, posteriormente, deberá comunicar el inicio de sus actividades de exploración a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM), a través del SEAL, y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Artículo 7.- Panoro Apurímac S.A, al término del plazo de ejecución del cronograma de actividades de exploración debe presentar un informe detallado de las actividades de cierre realizadas a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), en concordancia a lo señalado en el artículo 68 del RPAAEM.

Artículo 8.- Notificar la presente Resolución Directoral y el informe que la sustenta a Panoro Apurímac S.A, para su conocimiento y fines, así como remitir copia a la Dirección Regional de Energía y Minas (DREM) de Apurímac, Municipalidad Provincial de Cotabambas, Municipalidad Distrital de Cotabambas, Comunidad Campesina de Ccochapata y Comunidad Campesina de Guaclle.

Artículo 9.- 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) y a la Autoridad Nacional de Agua (ANA), para su conocimiento y fines.

Artículo 10.- Publicar en la página web del Ministerio de Energía y Minas, a través del Sistema de Evaluación Ambiental en Línea - SEAL (http://extranet.minem.gob.pe/), la Resolución Directoral que aprueba la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera «Cotabambas», así como los documentos que la sustentan.

Regístrese y comuníquese,

Ing. Michael Christian Acosta Arce
Director General
Asuntos Ambientales Mineros

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

INFORME N° 796-2024/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM

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

Asunto : Evaluación Final de la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (MEIAsd) del proyecto de exploración minera «Cotabambas», presentada por **Panoro Apurímac S.A.**

Referencia : Escrito N° 3676928 (09.02.2024)

Fecha : Lima, 21 de octubre de 2024

Nos dirigimos a usted, en atención al documento de la referencia, mediante el cual Panoro Apurímac S.A. (en adelante, **Panoro o el titular**) presentó la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (MEIAsd) del proyecto de exploración minera «Cotabambas» (en adelante, **Tercera MEIAsd «Cotabambas»**).

Al respecto, se informa lo siguiente:

1. ANTECEDENTES

1.1. Instrumentos de gestión ambiental aprobados

1.1.1. Mediante Resolución Directoral N° 052-99-EM/DGAA de fecha 19.11.1999 se aprobó la Evaluación Ambiental del proyecto de exploración minera «Cotabambas» (en adelante, **EA «Cotabambas»**).

1.1.2. Mediante Constancia de Aprobación Automática N° 062-2010-MEM-AAM de fecha 01.10.2010, se aprobó la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de exploración minera «Cotabambas-Ccalla» (en adelante, **DIA «Cotabambas-Ccalla»**).

1.1.3. Mediante Constancia de Aprobación Automática N° 063-2010-MEM-AAM de fecha 07.10.2010 se aprobó la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de exploración minera «Cotabambas-Guaclle» (en adelante, **DIA «Cotabambas-Guaclle»**).

1.1.4. Mediante Constancia de Aprobación Automática N° 068-2011-MEM-AAM de fecha 10.10.2011 se aprobó la Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de exploración minera «Cotabambas-Ccalla» (en adelante, **MDIA «Cotabambas-Ccalla»**).

1.1.5. Mediante Resolución Directoral N° 194-2012-MEM-AAM, de fecha 12.06.2012, se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera «Cotabambas-Ccalla» (en adelante, **EIAsd «Cotabambas-Ccalla»**).

1.1.6. Mediante Resolución Directoral N° 185-2014-MEM-AAM, de fecha 21.04.2014, se dio conformidad al Primer Informe Técnico Sustentatorio del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera «Cotabambas-Ccalla» (en adelante, **Primer ITS del EIAsd «Cotabambas-Ccalla»**).

1.1.7. Mediante Resolución Directoral N° 435-2015-MEM-DGAAM, de fecha 12.11.2015 se aprobó la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de exploración minera «Cotabambas-Ccalla» (en adelante, **MEIAsd «Cotabambas-Ccalla»**).

1.1.8. Mediante Resolución Directoral N° 147-2018-MEM/DGAAM, de fecha 02.08.2018, se aprobó la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera «Cotabambas-Ccalla» (en adelante, **Segunda MEIAsd «Cotabambas-Ccalla»**).

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

1.1.9. Mediante Resolución Directoral N° 155-2022/MINEM-DGAAM, de fecha 25.05.2022, se dio conformidad el Primer Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera «Cotabambas-Ccalla»; donde se solicitó la modificación de la denominación del proyecto de exploración «Cotabambas-Ccalla» a proyecto de exploración «Cotabambas».[1] (en adelante, **Primer ITS de la Segunda MEIAsd «Cotabambas»**).

1.1.10. Mediante Resolución Directoral N° 288-2022/MINEM-DGAAM, de fecha 12.10.2022, se aprobó el Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera «Cotabambas»; cuyos objetivos fueron la adición de 66 plataformas de exploración y la ampliación del cronograma en doce (12) meses[2] (en adelante, **Segundo ITS de la Segunda MEIAsd «Cotabambas»**).

1.2. Solicitud actual

1.2.1. Mediante escrito N° 3676928 de fecha 09.02.2024, Panoro presentó la Tercera MEIAsd «Cotabambas».

1.2.2. A través de la Ventanilla Virtual (CUT N° 27293-2024-ANA de fecha 14.02.2024), se remitió a la Autoridad Nacional del Agua (en adelante, **ANA**) un (01) ejemplar en versión digital de la Tercera MEIAsd «Cotabambas», y se le solicitó que emita su opinión técnica sobre dicho instrumento.

1.2.3. Con Oficio N° 0390-2024/MINEM-DGAAM de fecha 07.05.2024, se reiteró a ANA emita su opinión técnica a la Tercera MEIAsd «Cotabambas».

1.2.4. Mediante Escrito N° 3752472 de fecha 24.05.2024, la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Apurímac (en adelante, **DREM – Apurímac**), trasladó a esta Dirección las observaciones a la Tercera MEIAsd «Cotabambas» realizadas por la Comunidad Campesina de Guaclle Guaclle.

1.2.5. Mediante Oficio N° 1031-2024-ANA-DCERH (Escrito N° 3756285) de fecha 03.06.2024, la ANA remitió el Informe Técnico N° 0033-2024-ANA-DCERH/RVVS, conteniendo observaciones a la Tercera MEIAsd «Cotabambas».

1.2.6. A través del Auto Directoral N° 195-2024/MINEM-DGAAM de fecha 05.06.2024, sustentado en el informe N° 383-2024/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se requirió a Panoro cumpla con absolver las observaciones formuladas por la DGAAM y la ANA en un plazo de treinta (30) días hábiles.

1.2.7. Mediante Escrito N° 3765653 de fecha 20.06.2024, Panoro presentó videos del taller participativo ejecutados en la Comunidad Campesina Guaclle y Comunidad Campesina Ccochapata.

1.2.8. Mediante Escrito N° 3780776 de fecha 10.07.2024, el titular presentó el levantamiento de observaciones realizado sobre la Tercera MEIAsd «Cotabambas».

1.2.9. Con fecha 10.07.2024, mediante Ventanilla Virtual, se remitió a la ANA el expediente con el levantamiento de observaciones solicitado su opinión técnica.

1.2.10. Con Oficio N° 736 -2024/MINEM-DGAAM de fecha 25.07.2024 se remitió a la DREM - Apurímac, las respuestas a las observaciones realizadas por la Comunidad Campesina de Guaclle Guaclle a la Tercera MEIAsd «Cotabambas».

1.2.11. Mediante Oficio N° 1561-2024-ANA-DCERH (Escrito N° 3797221) de fecha 26.07.2024, la ANA remitió el Informe Técnico N° 0005-2024-ANA-DCERH/N_CHERRERA, requiriendo información complementaria en el marco de la evaluación de la Tercera MEIAsd «Cotabambas».

[1] Mediante escrito N° 3389702, el titular presentó la Primera Comunicación Previa realizando la reubicación 23 de plataformas de exploración.

[2] El proyecto quedó reconfigurado con 666 plataformas aprobadas, 393 trincheras, 174 calicatas, dos (02) campamentos (Ccochapata y Ccalla) y 87,19 km de accesos.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

1.2.12. A través del Auto Directoral N° 284-2024/MINEM-DGAAM, de fecha 09.08.2024, se requirió a Panoro, la presentación de información complementaria para absolver las observaciones contenidas en el Informe N° 584-2024/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM.

1.2.13. Mediante Escrito N° 3676928, de fecha 21.08.2024, el titular minero solicitó una ampliación de plazo de diez (10) días hábiles adicionales al plazo otorgado en el Auto Directoral N° 284-2024/MINEM-DGAAM.

1.2.14. A través del Auto Directoral N° 306-2024/MINEM-DGAAM, de fecha 23.08.2024, sustentado en el Informe N° 590-2024/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se otorgó al titular minero una ampliación de plazo de diez (10) días hábiles adicionales al plazo que le fue otorgado a través del Auto Directoral N° 284-2024/MINEM-DGAAM.

1.2.15. Mediante Escrito N° 3829838 y Escrito N° 3831818 de fecha 09.09.2024 y 11.09.2024, respectivamente; Panoro presentó las respuestas al requerimiento de información complementaria a las observaciones contenidas en el Informe N° 584-2024/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM.

1.2.16. Con fecha 11.09.2024, mediante Ventanilla Virtual, se remitió a la ANA las respuestas al requerimiento de información complementaria a las observaciones formuladas a la Tercera MEIAsd «Cotabambas».

1.2.17. A través del Auto Directoral N° 334-2024/MINEM-DGAAM, de fecha 12.09.2024, sustentado en el Informe N° 670-2024/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, la DGAAM rectifica el error material contenido en la numeración del Informe que sustenta el Auto Directoral N° 284-2024/MINEM-DGAAM donde dice: Informe N° 584-2024/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, debe decir: Informe N° 548-2024/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM.

1.2.18. Con Oficio N° 2377-2024-ANA-DCERH, ingresado con escrito N° 3848534 de fecha 14.10.2024, la ANA emitió Opinión Favorable a la Tercera MEIAsd «Cotabambas», sustentada en el Informe Técnico N° 0012-2024-ANA-DCERH/N_CHERRERA.

1.2.19. Mediante escrito N° 3850699 (18.10.2024), Panoro ingresó información adicional a la Tercera MEIAsd «Cotabambas».

2. BASE LEGAL

2.1. Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Exploración Minera, aprobado por Decreto Supremo N° 042-2017-EM y sus modificatorias (en adelante, **RPAAEM**).

2.2. Formato para la Ficha Técnica Ambiental y su guía de contenido, así como los Términos de Referencia, que comprenden los formatos a llenar, vía plataforma virtual, y sus guías de contenido para proyectos con características comunes o similares, en el marco de la clasificación anticipada para la evaluación y elaboración de los estudios ambientales de las actividades de exploración minera, aprobados por Resolución Ministerial N° 108-2018-MEM/DM (en adelante, **Términos de Referencia**).

2.3. Reglamento de Participación Ciudadana en el Subsector Minero, aprobado por Decreto Supremo N° 028-2008-EM (en adelante, **Reglamento de Participación Ciudadana**).

2.4. Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana en el Subsector Minero, aprobadas por Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/DM (en adelante, **Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana**).

2.5. Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS (en adelante, **TUO de la LPAG**).

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

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

3. RESUMEN DE LA TERCERA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO DEL PROYECTO «COTABAMBAS»

3.1. Aspectos generales

Nombre del proyecto.- Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera «Cotabambas».

Propiedad superficial.- El proyecto se encuentra en tierras de propiedad de la Comunidad Campesina de Ccochapata (en adelante, "C.C. Ccochapata") y de la Comunidad Campesina Guaclle Guaclle (en adelante, "C.C. Guaclle"), así como, sobre predios de propiedad privada, predios de propiedad estatal y áreas sin información registral (ASIR).

Concesiones mineras.- Los componentes propuestos se ubicarán en las siguientes concesiones mineras: Maria Carmen 1996 Cuatro, Maria Carmen 1995, Maria Carmen 1993 Dos, Maria Carmen-1993, Maria Carmen 1996, Maria Carmen 98 Uno, Maria Carmen 1996 Dos y Maria Carmen 98 Dos; todas de titularidad de Panoro Apurímac S.A.

Pasivos ambientales.- De acuerdo a la R.M. N° 510-2023-MINEM/DM que actualiza el inventario de pasivos ambientales mineros (PAM), no se han identificado pasivos ambientales mineros; sin embargo, existen áreas con labores de minería informal que son trabajadas de manera esporádica, según lo declarado por pobladores en el trabajo de campo y verificado por OEFA. Además, Panoro identificó 32 puntos de actividades de minería informal, los cuales, corresponden a actividades que presentan trámite en el Registro Integral de Formalización Minera (REINFO).

Áreas Naturales Protegidas.- El área efectiva en donde se ubicarán las instalaciones del proyecto no se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida por el Estado (ANP) o Zona de Amortiguamiento (ZA); de igual forma, el proyecto tampoco atraviesa ningún Área de Conservación Regional (ACR), ni Área de Conservación Privada (ACP).

3.2. Objetivos del proyecto

- Habilitación y ejecución de 299 sondajes en 299 plataformas de perforación (257 plataformas aprobadas en anteriores instrumentos de gestión ambiental y 42 plataformas propuestas). Cada plataforma contará con una (01) cuneta y una (01) poza de manejo de fluidos.
- Habilitación y ejecución de 20 trincheras de exploración nuevas.
- Habilitación y ejecución de 44,05 km de accesos (43,94 km de accesos aprobados y 0,11 km accesos propuestos) con sus respectivas cunetas.
- Ampliación del cronograma del proyecto de exploración Cotabambas hasta en 72 meses.

3.3. Localización política y geográfica

Políticamente, el proyecto se ubica en el distrito de Cotabambas, en la provincia de Cotabambas, y departamento de Apurímac.

Geográficamente, el proyecto se encuentra en la Intercuenca Alto Apurímac, a una altitud aproximada de 3 400 msnm.

3.4. Área efectiva

Como parte de la Tercera MEIAsd «Cotabambas», el área efectiva se encuentra en una poligonal cerrada, la cual constituye un área de aproximadamente 2 086,75 ha. Es importante indicar que dicha extensión no representa el área a disturbar u ocupar por los componentes de la presente modificatoria, siendo esta mucho menor.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Tabla N° 1. Área efectiva del proyecto

Vértice	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Vértice	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S	
	Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)
1	786 576	8 483 605	98	781 735	8 478 387
2	786 287	8 482 919	99	781 636	8 478 356
3	786 374	8 482 867	100	781 501	8 478 401
4	786 942	8 483 040	101	781 352	8 478 388
5	787 010	8 483 307	102	781 293	8 478 367
6	787 243	8 483 574	103	781 185	8 478 190
7	787 616	8 483 284	104	781 117	8 478 197
8	787 405	8 482 879	105	781 058	8 478 166
9	787 715	8 482 799	106	781 004	8 478 148
10	787 679	8 482 325	107	781 034	8 478 325
11	786 916	8 482 183	108	781 036	8 478 501
12	786 982	8 481 938	109	780 985	8 478 670
13	787 458	8 481 955	110	780 942	8 479 061
14	787 418	8 482 234	111	780 975	8 479 263
15	787 721	8 482 284	112	781 012	8 479 575
16	787 721	8 481 808	113	780 959	8 479 952
17	787 233	8 481 085	114	780 850	8 480 291
18	786 633	8 481 610	115	780 834	8 480 454
19	785 896	8 481 018	116	780 837	8 480 466
20	786 336	8 480 716	117	780 831	8 480 485
21	786 289	8 480 619	118	780 812	8 480 685
22	786 260	8 480 550	119	780 739	8 481 032
23	786 233	8 480 503	120	780 740	8 481 171
24	786 209	8 480 434	121	780 743	8 481 532
25	786 170	8 480 377	122	780 830	8 481 722
26	786 125	8 480 332	123	781 004	8 482 016
27	786 094	8 480 291	124	781 140	8 482 979
28	786 075	8 480 272	125	781 144	8 483 010
29	786 036	8 480 248	126	781 175	8 483 141
30	786 001	8 480 218	127	781 205	8 483 186
31	785 953	8 480 189	128	781 265	8 483 231
32	785 908	8 480 159	129	781 284	8 483 256
33	785 853	8 480 129	130	781 313	8 483 294
34	785 839	8 480 120	131	781 347	8 483 358
35	785 785	8 480 087	132	781 366	8 483 410
36	785 772	8 480 078	133	781 374	8 483 445
37	785 750	8 480 071	134	781 376	8 483 508
38	785 724	8 480 049	135	781 372	8 483 557
39	785 668	8 480 016	136	781 372	8 483 595
40	785 609	8 479 973	137	781 687	8 483 618
41	785 585	8 479 954	138	781 775	8 483 615
42	785 496	8 479 894	139	782 471	8 483 598
43	785 494	8 479 893	140	782 768	8 483 565
44	785 493	8 479 893	141	782 934	8 483 546
45	785 444	8 479 860	142	782 940	8 483 540
46	785 459	8 479 865	143	782 975	8 483 515
47	785 440	8 479 849	144	782 982	8 483 508
48	785 411	8 479 834	145	783 003	8 483 476
49	785 368	8 479 757	146	783 027	8 483 452
50	785 354	8 479 745	147	783 068	8 483 422
51	785 320	8 479 672	148	783 149	8 483 370
52	785 217	8 479 488	149	783 194	8 483 330
53	785 134	8 479 382	150	783 249	8 483 297
54	785 023	8 479 247	151	783 316	8 483 269
55	784 971	8 479 089	152	783 377	8 483 236
56	785 080	8 478 978	153	783 415	8 483 220
57	785 084	8 478 908	154	783 465	8 483 192
58	785 088	8 478 893	155	783 529	8 483 168
59	785 096	8 478 880	156	783 565	8 483 157

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Vértice	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Vértice	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S	
	Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)
60	785 108	8 478 870	157	783 626	8 483 139
61	785 199	8 478 825	158	783 678	8 483 132
62	785 220	8 478 824	159	783 718	8 483 115
63	785 284	8 478 839	160	783 738	8 483 110
64	785 299	8 478 847	161	783 803	8 483 067
65	785 436	8 478 974	162	783 923	8 483 105
66	785 538	8 479 045	163	783 944	8 483 109
67	785 586	8 479 081	164	783 959	8 483 112
68	785 651	8 479 129	165	784 046	8 483 143
69	785 491	8 478 779	166	784 058	8 483 148
70	785 136	8 478 436	167	784 320	8 483 169
71	784 934	8 478 301	168	784 381	8 483 185
72	784 932	8 478 109	169	784 424	8 483 196
73	784 901	8 478 091	170	784 493	8 483 194
74	784 803	8 477 992	171	784 524	8 483 194
75	784 588	8 477 935	172	784 584	8 483 203
76	784 274	8 477 941	173	784 606	8 483 209
77	784 010	8 478 220	174	784 662	8 483 229
78	783 782	8 478 161	175	784 685	8 483 240
79	783 731	8 478 212	176	784 788	8 483 322
80	783 523	8 478 135	177	784 800	8 483 329
81	783 212	8 478 278	178	784 806	8 483 332
82	783 173	8 478 291	179	784 811	8 483 335
83	783 167	8 478 301	180	784 993	8 483 434
84	782 727	8 478 538	181	785 007	8 483 450
85	782 678	8 478 543	182	785 050	8 483 472
86	782 672	8 478 535	183	785 155	8 483 521
87	782 576	8 478 374	184	785 241	8 483 569
88	782 449	8 478 345	185	785 318	8 483 622
89	782 403	8 478 360	186	785 337	8 483 638
90	782 205	8 478 317	187	785 353	8 483 656
91	782 201	8 478 405	188	785 411	8 483 740
92	782 115	8 478 403	189	785 429	8 483 778
93	781 981	8 478 287	190	785 452	8 483 809
94	781 794	8 478 111	191	785 480	8 483 855
95	781 726	8 478 150	192	785 490	8 483 877
96	781 776	8 478 345	193	785 541	8 483 828
97	781 766	8 478 380	194	785 771	8 483 605

3.5. Área de actividad y de uso minero

El área de actividad minera se conforma por un (01) polígono, cuenta con una extensión de 2 801,76 ha; mientras que, el área de uso minero se encuentra conformado por un (01) polígono que abarca un total de 4,99 ha.

3.6. Área de influencia ambiental

Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD).- El AIAD comprende un área aproximada de 2 953,98 ha.

Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI).- El AIAI comprende un área aproximada de 3 452,13 ha.

3.7. Área de influencia social

Área de influencia social directa (AISD): Conformada por los terrenos de la Comunidad Campesina Guaclle y Comunidad Campesina Ccochapata.

Área de influencia social indirecta (AISI): Conformada por el distrito de Cotabambas, ubicado en la provincia de Cotabambas, en el departamento de Apurímac.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

3.8. Vida o cronograma del proyecto

La presente Tercera MEIAsd propone que el proyecto se desarrolle en un periodo de 72 meses; donde la etapa de habilitación será de 64 meses, la etapa de operación será de 61 meses, la etapa de cierre será de 64 meses (60 meses el cierre progresivo y 04 meses el cierre final) y la etapa de post-cierre será de cuatro (04) meses. La inversión para la ejecución del cronograma propuesto de la Tercera MEIAsd «Cotabambas» asciende a $ 21 000 000.00.

Tabla N° 2. Cronograma de la Tercera MEIAsd «Cotabambas»

Etapa	Actividad	Años									
		1			2	3	4	5	6		
		Meses									
		1-3	4-8	9-12	13-24	25-36	37-48	48-60	61-64	64-68	69-72
Habilitación	Habilitación de accesos y cunetas										
	Habilitación de plataformas										
	Habilitación de trincheras										
Exploración	Movilización, desmovilización interna										
	Desarrollo de perforaciones										
Cierre	Rehabilitación de áreas disturbadas (cierre progresivo)										
	Rehabilitación de áreas disturbadas (cierre final)										
Post-cierre	Comprobación de la estabilidad física y otros										

3.9. Participación ciudadana

Primer taller participativo.- Se llevó el día sábado 30.09.2023, en el salón comunal de la C.C. Ccochapata. El evento contó con la participación de 108 asistentes, entre los que destacan autoridades y líderes de la C.C. Ccochapata, autoridades locales y representantes de la DREM - Apurímac, así como la población interesada en el proyecto; asimismo, se recaudaron ocho (08) preguntas de forma escrita y cuatro (04) pregunta de forma verbal.

Segundo taller participativo.- Se desarrolló el domingo 03.12.2023, en el local comunal de la C.C. Guaclle; asistieron un total de 80 personas, entre las que destacan autoridades y líderes de la C.C. Guaclle, autoridades locales y representantes de la DREM - Apurímac, así como la población interesada en el proyecto; asimismo, se recaudaron seis (06) preguntas de forma escrita y cinco (05) preguntas de forma verbal.

Acceso a la ciudadanía.- Se realizaron entregas del contenido de la Tercera MEIAsd «Cotabambas» a autoridades tales como: Dirección Regional de Energía y Minas de Apurímac, Municipalidad Provincial de Cotabambas, Municipalidad Distrital de Cotabambas, Directiva de la Comunidad Campesina Ccochapata y la Directiva de la Comunidad Campesina Guaclle.

3.10. Descripción de la etapa de construcción y operación

A. Descripción de los componentes aprobados

Hasta el Segundo ITS de la Segunda MEIAsd «Cotabambas», aprobado por la Resolución Directoral N° 288-2022/MINEM-DGAAM, los componentes aprobados son los siguientes:

Tabla N° 3. Instrumentos de gestión ambiental aprobados a la fecha

Certificación Ambiental	Nombre	Componentes
R.D. N° 194-2012-MEM-AAM	EIAsd del proyecto de exploración «Cotabambas»[1]	- Habilitación de 196 plataformas de perforación con 200 sondajes. - Habilitación de 196 pozas de fluidos (01 por plataforma) - Implementación de 9 km de accesos con un ancho promedio de 2,5 m.
R.D. N° 185-2014-MEM-AAM	Primer ITS del EIAsd del proyecto de exploración «Cotabambas»	- Implementación del campamento Ccalla y su sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Certificación Ambiental	Nombre	Componentes
R.D. N° 435-2015- MEM-DGAAM	MEIAsd del proyecto de exploración «Cotabambas»[2]	- Incorporación de 311 plataformas distribuidas en 311 sondajes. - Habilitación de 311 pozas de fluidos para las nuevas plataformas (311). - Habilitación de dos (02) campamentos (alquilados en las C.C. Ccochapata y Guaclle). - Habilitación de 49,16 km de accesos nuevos - Habilitación de cuatro (04) puntos de captación de agua para uso minero y tres (03) puntos de abastecimiento de agua para uso doméstico.
R.D. N° 315-2017-MEM-DGAAM	Primer ITS de la MEIAsd del proyecto de exploración «Cotabambas»[3]	- Habilitación de 126 trincheras de exploración y 174 calicatas de exploración. - Ampliación del cronograma de exploración en 12 meses.
R.D. N° 147-2018-MEM-DGAAM	Segunda MEIAsd del proyecto de exploración «Cotabambas»[4]	- Adición de 295 plataformas de perforación diamantina junto a 295 perforaciones y 295 pozas de manejo de fluidos de perforación (una poza por plataforma). - Habilitación de 267 trincheras de exploración. - Habilitación de 34,46 km de accesos nuevos. - Adición de tres (03) puntos de abastecimiento de agua adicionales a lo aprobado anteriormente. - Implementación de dos (02) tanques sépticos (uno en cada campamento). Habilitación de letrinas o baños químicos portátiles en los frentes de trabajo.
R.D. N° 155-2022-MINEM-DGAAM	Primer ITS de la Segunda MEIAsd del proyecto de exploración «Cotabambas»	- Actualización de la denominación oficial del proyecto de "Proyecto de Exploración Cotabambas-Ccalla" a "Proyecto de Exploración Cotabambas".
R.D. N° 288-2022-MINEM-DGAAM	Segundo ITS de la Segunda MEIAsd del proyecto de exploración «Cotabambas»[5]	- Habilitación de 66 plataformas de perforación diamantina. - Ampliación del cronograma de exploración por doce (12) meses adicionales. - Habilitación de 3,57 km de accesos nuevos.

Nota:
(1) En el EIAsd se llegaron a ejecutar y cerrar 108 plataformas, 108 sondajes y 108 pozas de manejos de fluidos.
(2) En la MEIAsd, se ejecutaron y cerraron, hasta la fecha, 51 plataformas, 51 perforaciones, 51 pozas de manejo de fluidos y 1,35 km de accesos.
(3) En el Primer ITS de la MEIAsd, se ejecutaron y cerraron, 52 trincheras y ninguna calicata fue ejecutada.
(4) En la Segunda MEIAsd se ejecutaron y cerraron 05 plataformas, 05 perforaciones, 05 pozas de fluidos de perforación, 10 trincheras y 10,32 km de accesos.
(5) En el Segundo ITS de la Segunda MEIAsd se ejecutaron y cerraron 25 plataformas, 25 perforaciones, 25 pozas de manejo de fluidos y 1,22 km de accesos.

Tabla N° 4. Componentes aprobados a la fecha

Componentes	MEIAsd (1)				1 ITS MEIAsd				2MEIAsd				2 ITS 2MEIAsd				Estado actual (2)			
	Aprobado	Ejecutado	No ejecutado	Cerrado	Aprobado	Ejecutado	No ejecutado	Cerrado	Aprobado	Ejecutado	No ejecutado	Cerrado	Aprobado	Ejecutado	No ejecutado	Cerrado	Aprobado	Ejecutado	No ejecutado	Cerrado
N° plataformas	311	51	260	51	0	0	0	0	295	5	290	5	66	25	41	25	672	81	591	81
N° perforaciones	311	51	260	51	0	0	0	0	295	5	290	5	66	25	41	25	672	81	591	81
N° pozas de manejo de fluidos	311	51	260	51	0	0	0	0	295	5	290	5	66	25	41	25	672	81	591	81
N° trincheras	0	0	0	0	126	52	74	52	267	9	258	10	0	0	0	0	393	61	332	61
N° calicatas	0	0	0	0	174	0	174	0	0	0	0	0	0	0	0	0	174	0	174	0
Accesos (km)	49,16	1,35	47,81	1,35	0,00	0,00	0,00	0,00	34,46	10,32	24,14	10,32	3,57	1,22	2,35	1,22	87,19	12,9	74,3	12,9

Nota:
(1) La Modificación del EIAsd no incluyó el programa de exploración previo (conformado por DIAs y EIAsd).
(2) Estado de avance del programa de exploración actual, conformado por la Modificación del EIAsd, el Primer ITS de la Modificación del EIAsd, la 2da MEIAsd aprobada y Segundo ITS de la 2da MEIAsd aprobada.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

B. Descripción de los componentes propuestos

COMPONENTES PRINCIPALES

- **Plataformas de perforación**

Se realizará la habilitación de 299 plataformas de perforación con un (01) sondaje por plataforma, de las cuales 257 plataformas se encuentran aprobadas y 42 plataformas son propuestas en esta modificatoria. Las dimensiones de las plataformas serán de 10 m de largo, 10 m de ancho y 0,2 m de profundidad. Asimismo, se utilizarán hasta ocho (08) máquinas de perforación diamantina en paralelo con un avance promedio de 35 m/día; el metraje total será de 95 729 metros lineales.

Tabla N° 5. Plataformas aprobadas a implementar en la Tercera MEIAsd

Código plataforma	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Código sondaje	Coordenadas UTM (WGS84 - Zona 18S)				Inclinación estimada (°)	Azimut (°)	Profundidad (m)
				Inicio		Final				
	Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)			
1	784 658	8 478 463	1	784 658	8 478 463	784 471	8 478 566	55	299	372
2	784 742	8 478 413	2	784 742	8 478 413	784 595	8 478 501	52	301	279
3	784 874	8 478 340	3	784 874	8 478 340	784 783	8 478 392	58	300	198
5	784 882	8 478 451	5	784 882	8 478 451	784 718	8 478 549	58	301	361
9	784 808	8 478 723	9	784 808	8 478 723	784 734	8 478 764	57	299	154
10	784 910	8 478 779	10	784 910	8 478 779	784 835	8 478 822	54	300	147
13	785 038	8 479 628	13	785 038	8 479 628	784 903	8 479 706	50	300	243
19	785 067	8 480 072	19	785 067	8 480 072	784 845	8 480 200	41	300	339
20	785 151	8 480 025	20	785 151	8 480 025	784 969	8 480 130	49	300	320
22	785 204	8 480 109	22	785 204	8 480 109	784 988	8 480 234	45	300	354
26	785 354	8 480 370	26	785 354	8 480 370	785 168	8 480 477	59	300	418
28	785 577	8 480 357	28	785 577	8 480 357	785 354	8 480 486	47	300	377
33	786 089	8 480 290	33	786 089	8 480 290	785 962	8 480 364	54	300	250
34	785 714	8 480 394	34	785 714	8 480 394	785 590	8 480 465	53	300	239
38	785 953	8 480 485	38	785 953	8 480 485	785 851	8 480 544	48	300	177
39	786 034	8 480 438	39	786 034	8 480 438	785 935	8 480 496	51	300	182
40	785 851	8 480 429	40	785 851	8 480 429	785 740	8 480 492	48	300	191
41	785 939	8 480 379	41	785 939	8 480 379	785 848	8 480 431	45	300	148
42	786 016	8 480 335	42	786 016	8 480 335	785 921	8 480 389	50	300	169
43	785 121	8 480 389	43	785 121	8 480 389	784 976	8 480 473	49	300	256
44	785 131	8 480 498	44	785 131	8 480 498	784 984	8 480 583	49	300	258
10-MEIAsd	784 809	8 480 449	10-MEIAsd	784 809	8 480 449	784 608	8 480 560	-55	299	400
11-MEIAsd	784 749	8 480 599	11-MEIAsd	784 749	8 480 599	784 548	8 480 710	-55	299	400
12-MEIAsd	784 998	8 480 455	12-MEIAsd	784 998	8 480 455	784 797	8 480 566	-55	299	400
14-MEIAsd	784 989	8 480 576	14-MEIAsd	784 989	8 480 576	784 788	8 480 687	-55	299	400
15-MEIAsd	784 972	8 480 701	15-MEIAsd	784 972	8 480 701	784 771	8 480 812	-55	299	400
16-MEIAsd	786 034	8 480 550	16-MEIAsd	786 034	8 480 550	785 833	8 480 661	-55	299	400
17-MEIAsd	786 205	8 480 451	17-MEIAsd	786 205	8 480 451	786 004	8 480 562	-55	299	400
18-MEIAsd	786 175	8 480 584	18-MEIAsd	786 175	8 480 584	785 974	8 480 695	-55	299	400
1-MEIAsd	784 197	8 479 994	1-MEIAsd	784 197	8 479 994	783 996	8 480 105	-55	299	400
2-MEIAsd	784 573	8 479 892	2-MEIAsd	784 573	8 479 892	784 372	8 480 003	-55	299	400
3-MEIAsd	784 687	8 479 942	3-MEIAsd	784 687	8 479 942	784 486	8 480 053	-55	299	400
4-MEIAsd	784 721	8 480 038	4-MEIAsd	784 721	8 480 038	784 520	8 480 149	-55	299	400
5-MEIAsd	784 807	8 479 988	5-MEIAsd	784 807	8 479 988	784 606	8 480 099	-55	299	400
6-MEIAsd	784 836	8 480 087	6-MEIAsd	784 836	8 480 087	784 635	8 480 198	-55	299	400
7-MEIAsd	784 935	8 480 030	7-MEIAsd	784 935	8 480 030	784 734	8 480 141	-55	299	400
8-MEIAsd	784 746	8 480 370	8-MEIAsd	784 746	8 480370	784 545	8 480 481	-55	299	400
9-MEIAsd	784 499	8 480 629	9-MEIAsd	784 499	8 480 629	784 298	8 480 740	-55	299	400
D223	786 087	8 480 664	D223	786 087	8 480 664	785 892	8 480 776	-50	300	350
D224	786 204	8 480 509	D224	786 204	8 480 509	786 009	8 480 621	-50	300	350
D225	785 980	8 480 616	D225	785 980	8 480 616	785 785	8 480 728	-50	300	350
D226	785 907	8 480 701	D226	785 907	8 480 701	785 712	8 480 813	-50	300	350
D230	785 830	8 480 616	D230	785 830	8 480 616	785 635	8 480 728	-50	300	350
D234	785 380	8 480 636	D234	785 380	8 480 636	785 185	8 480 748	-50	300	350
D235	785 080	8 480 766	D235	785 080	8 480 766	784 885	8 480 878	-50	300	350
D236	785 172	8 480 392	D236	785 172	8 480 392	784 977	8 480 504	-50	300	350
D239	784 930	8 480 316	D239	784 930	8 480 316	784 735	8 480 428	-50	300	350

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Código plataforma	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Código sondaje	Coordenadas UTM (WGS84 - Zona 18S)				Inclinación estimada (°)	Azimut (°)	Profundidad (m)
				Inicio		Final				
	Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)			
D242	784 330	8 481 066	D242	784 330	8 481 066	784 135	8 481 178	-50	300	350
D244	784 630	8 480 616	D244	784 630	8 480 616	784 435	8 480 728	-50	300	350
D245	784 480	8 480 766	D245	784 480	8 480 766	784 285	8 480 878	-50	300	350
D246	784 180	8 481 066	D246	784 180	8 481 066	783 985	8 481 178	-50	300	350
D248	784 630	8 480 466	D248	784 630	8 480 466	784 435	8 480 578	-50	300	350
D249	784 480	8 480 466	D249	784 480	8 480 466	784 285	8 480 578	-50	300	350
D250	784 337	8 480 614	D250	784 337	8 480 614	784 142	8 480 726	-50	300	350
D252	784 930	8 479 716	D252	784 930	8 479 716	784 735	8 479 828	-50	300	350
D253	784 887	8 479 824	D253	784 887	8 479 824	784 692	8 479 936	-50	300	350
D254	784 780	8 479 866	D254	784 780	8 479 866	784 585	8 479 978	-50	300	350
D255	784 630	8 480 016	D255	784 630	8 480 016	784 435	8 480 128	-50	300	350
D256	784 630	8 480 166	D256	784 630	8 480 166	784 435	8 480 278	-50	300	350
D257	784 480	8 480 166	D257	784 480	8 480 166	784 285	8 480 278	-50	300	350
D258	784 330	8 480 316	D258	784 330	8 480 316	784 135	8 480 428	-50	300	350
D259	784 969	8 479 391	D259	784 969	8 479 391	784 774	8 479 503	-50	300	350
D260	784 780	8 479 566	D260	784 780	8 479 566	784 585	8 479 678	-50	300	350
D261	784 630	8 479 716	D261	784 630	8 479 716	784 435	8 479 828	-50	300	350
D262	784 480	8 480 016	D262	784 480	8 480 016	784 285	8 480 128	-50	300	350
D263	784 330	8 480 166	D263	784 330	8 480 166	784 135	8 480 278	-50	300	350
D266	784 930	8 479 266	D266	784 930	8 479 266	784 735	8 479 378	-50	300	350
D267	784 630	8 479 566	D267	784 630	8 479 566	784 435	8 479 678	-50	300	350
D273	784 804	8 479 224	D273	784 804	8 479 224	784 609	8 479 336	-50	300	350
D277	784 930	8 478 966	D277	784 930	8 478 966	784 735	8 479 078	-50	300	350
D278	784 780	8 479 116	D278	784 780	8 479 116	784 585	8 479 228	-50	300	350
D279	784 777	8 478 305	D279	784 777	8 478 305	784 582	8 478 417	-50	300	350
D280	784 628	8 478 441	D280	784 628	8 478 4 41	784 433	8 478 553	-50	300	350
D281	784 780	8 478 161	D281	784 780	8 478 161	784 585	8 478 273	-50	300	350
D282	784 555	8 478 289	D282	784 555	8 478 289	784 360	8 478 401	-50	300	350
ddh-154	784 234	8 480 136	ddh-154	784 234	8 480 136	784 058	8 480 233	-55	299	350
ddh-161	786 729	8482 048	ddh-161	786 729	8 482 048	786 553	8 482 145	-55	299	350
ddh-162	786 201	8 481 611	ddh-162	786 201	8 481 611	786 025	8 481 708	-55	299	350
ddh-163	786 027	8 481 339	ddh-163	786 027	8 481 339	785 851	8 481 436	-55	299	350
ddh-164	785 270	8 482 056	ddh-164	785 270	8 482 056	785 094	8 482 153	-55	299	350
ddh-168	785 425	8 481 808	ddh-168	785 425	8 481 808	785 249	8 481 905	-55	299	350
ddh-169	784 989	8 482 453	ddh-169	784 989	8 482 453	784 813	8 482 550	-55	299	350
ddh-170	785 536	8 482 899	ddh-170	785 536	8 482 899	785 360	8 482 996	-55	299	350
ddh-171	785 640	8 482 672	ddh-171	785 640	8 482 672	785 464	8 482 769	-55	299	350
ddh-172	785 832	8 483 553	ddh-172 [1]	785 832	8 483 553	785 640	8 483 612	-55	288	350
ddh-173	786 165	8 483 351	ddh-173	786 165	8 483351	785 989	8 483 448	-55	299	350
ddh-175	784 846	8 482 173	ddh-175	784 846	8 482 173	784 670	8 482 270	-55	299	350
ddh-177	785 226	8 481 296	ddh-177	785 226	8 481 296	785 050	8 481 393	-55	299	350
ddh-178	784 633	8 480 602	ddh-178	784 633	8 480 602	784 457	8 480 699	-55	299	350
ddh-179	785 047	8 480 579	ddh-179	785 047	8 480 579	784 871	8 480 676	-55	299	350
ddh-181	786 722	8 482 716	ddh-181	786 722	8 482 716	786 546	8 482 813	-55	299	350
ddh-183	786 007	8 481 849	ddh-183	786 007	8 481 849	785 831	8 481 946	-55	299	350
ddh-184	785 634	8 481 501	ddh-184	785 634	8 481 501	785 458	8 481 598	-55	299	350
ddh-185	786 506	8 482 644	ddh-185	786 506	8 482 644	786 330	8 482 741	-55	299	350
E11	786 713	8 481 894	E11	786 713	8 481 894	786 585	8 481 968	50	300	230
E12	786 766	8 482 048	E12	786 766	8 482 048	786 638	8 482 122	50	300	230
E13	786 564	8 481 980	E13	786 564	8 481 980	786 401	8 482 074	50	300	294
E14	786 450	8 482 046	E14	786 450	8 482 046	786 287	8 482 140	50	300	294
E15	786 480	8 481 910	E15	786 480	8 481 910	786 364	8 481 980	48	301	203
E16	786 376	8 481 858	E16	786 376	8 481 858	786 320	8 481 890	50	300	101
E17	786 302	8 481 901	E17	786 302	8 481 901	786 246	8 481 933	50	300	101
E20	784 748	8 481 020	E20	784 748	8 481 020	784 680	8 481 062	55	302	140
E21	784 650	8 480892	E21	784 650	8 480 892	784 587	8 480 928	62	300	154
E22	784 537	8 480 780	E22	784 537	8 480 780	784 478	8 480 814	72	300	219
E4	786 895	8 482 482	E4	786 895	8 482 482	786 743	8 482 570	44	300	245
E5	786 835	8 482 401	E5	786 835	8 482 401	786 745	8 482 453	51	300	165
E6	786 913	8 482 355	E6	786 913	8 482 355	786 761	8 482 443	44	300	245

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Código plataforma	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Código sondaje	Coordenadas UTM (WGS84 - Zona 18S)				Inclinación estimada (°)	Azimut (°)	Profundidad (m)
				Inicio		Final				
	Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)			
P80-02	784 997	8 479 703	P80-02	784 997	8 479 703	784 879	8 479 769	-55	299	236
P80-03	785 113	8 479 643	P80-03	785 113	8 479 643	784 987	8 479 713	-55	299	252
P80-04	785 000	8 479 554	P80-04	785 000	8 479 554	784 915	8 479 601	-55	299	169
P80-05	785 273	8 479 781	P80-05	785 273	8 479 781	785 198	8 479 823	-55	299	150
P80-07	785 083	8 480 021	P80-07	785 083	8 480 021	784 959	8 480 093	-55	300	250
P80-09	785 140	8 480 101	P80-09	785 140	8 480 101	784 964	8 480 198	-55	299	350
P80-10	785 226	8 480 049	P80-10	785 226	8 480 049	785 045	8 480 149	-55	299	360
P80-13	785 656	8 480 033	P80-13	785 656	8 480 033	785 455	8 480 145	-55	299	401
P80-14	785 241	8 480 275	P80-14	785 241	8 480 275	785 085	8 480 361	-55	299	311
P80-15	785 480	8 480 199	P80-15	785 480	8 480 199	785 289	8 480 305	-55	299	380
P80-16	785 324	8 480 342	P80-16	785 324	8 480 342	785 161	8 480 432	-55	299	324
P80-17	785 664	8 480 152	P80-17	785 664	8 480 152	785 478	8 480 255	-55	299	371
P80-18	785 724	8 480 115	P80-18	785 724	8 480 115	785 532	8 480 221	-55	299	382
P80-19	785 758	8 480 176	P80-19	785 758	8 480 176	785 562	8 480 285	-55	299	391
P80-20	785 570	8 480 347	P80-20	785 570	8 480 347	785 390	8 480 447	-49	299	313
P80-21	785 585	8 480 420	P80-21	785 585	8 480 420	785 459	8 480 490	-55	299	251
P80-22	785 649	8 480 372	P80-22	785 649	8 480 372	785 513	8 480 447	-55	299	271
P80-23	785 816	8 480 284	P80-23	785 816	8 480 284	785 668	8 480 366	-55	299	296
P80-24	785 907	8 480 236	P80-24	785 907	8 480 236	785 800	8 480 296	-55	299	214
P80-25	785 658	8 480 470	P80-25	785 658	8 480 470	785 561	8 480 524	-55	299	194
P80-26	785 794	8 480 418	P80-26	785 794	8 480 418	785 679	8 480 482	-55	299	230
P80-27	785 867	8 480 374	P80-27	785 867	8 480 374	785 764	8 480 431	-55	299	205
P80-28	785 775	8 480 579	P80-28	785 775	8 480 579	785 721	8 480 610	-55	300	108
P80-29	785 626	8 480 520	P80-29	785 626	8 480 520	785 545	8 480 565	-55	299	162
P80-30	785 906	8 480 478	P80-30	785 906	8 480 478	785 867	8 480 500	-55	300	78
P80-31	785 829	8 480 522	P80-31	785 829	8 480 522	785 779	8 480 551	-55	300	100
P80-34	784 704	8 478 388	P80-34	784 704	8 478 388	784 634	8 478 428	-55	300	140
P80-36	784 764	8 478 464	P80-36	784 764	8 478 464	784 652	8 478 529	-55	300	225
P80-37	784 863	8 478 404	P80-37	784 863	8 478 404	784 716	8 478 486	-55	299	294
P80-38	784 746	8 478 590	P80-38	784 746	8 478 590	784 628	8 478 658	-55	300	238
P80-41	784 781	8 478 692	P80-41	784 781	8 478 692	784 697	8 478 741	-55	300	170
P80-44	784 900	8 478 739	P80-44	784 900	8 478 739	784 818	8 478 787	-55	300	166
P80-45	784 651	8 478 308	P80-45	784 651	8 478 308	784 617	8 478 328	-55	300	69
R-100	785 849	8 481 203	R-100	785 849	8 481 203	785 654	8 481 315	-50	300	350
R-102	785 840	8 481 420	R-102	785 840	8 481 420	785 645	8 481 532	-50	300	350
R-103	785 597	8 481 318	R-103	785 597	8 481 318	785 402	8 481 430	-50	300	350
R-104	786 006	8 481 523	R-104	786 006	8 481 523	785 811	8 481 635	-50	300	350
R-105	785 371	8 480 808	R-105	785 371	8 480 808	785 176	8 480 920	-50	300	350
R-106	785 229	8 480 995	R-106	785 229	8 480 995	785 034	8 481 107	-50	300	350
R-107	785 853	8 481 727	R-107	785 853	8 481 727	785 658	8 481 839	-50	300	350
R-110	785 531	8 481 684	R-110	785 531	8 481 684	785 336	8 481 796	-50	300	350
R-113	785 130	8 481 180	R-113	785 130	8 481 180	784 935	8 481 292	-50	300	350
R-115	785 126	8 481 706	R-115	785 126	8 481 706	784 931	8 481 818	-50	300	350
R-116	785 252	8 481 885	R-116	785 252	8 481 885	785 057	8 481 997	-50	300	350
R-118	786 526	8 481 711	R-118	786 526	8 481 711	786 331	8 481 823	-50	300	350
R-119	785 160	8 482 525	R-119	785 160	8 482 525	784 965	8 482 637	-50	300	350
R-120	785 277	8 482 352	R-120	785 277	8 482 352	785 082	8 482 464	-50	300	350
R-121	784 839	8 482 564	R-121	784 839	8 482 564	784 644	8 482 676	-50	300	350
R-122	784 834	8 482 383	R-122	784 834	8 482 383	784 639	8 482 495	-50	300	350
R-123	784 636	8 482 317	R-123	784 636	8 482 317	784 441	8 482 429	-50	300	350
R-124	785 085	8 482 175	R-124	785 085	8 482 175	784 890	8 482 287	-50	300	350
R-125	784 536	8 482 162	R-125	784 536	8 482 162	784 341	8 482 274	-50	300	350
R-126	784 678	8 482 014	R-126	784 678	8 482 014	784 483	8 482 126	-50	300	350
R-127	784 435	8 482 014	R-127	784 435	8 482 014	784 240	8 482 126	-50	300	350
R-128	784 612	8 481 752	R-128	784 612	8 481 752	784 417	8 481 864	-50	300	350
R-129	784 366	8 481 764	R-129	784 366	8 481 764	784 171	8 481 876	-50	300	350
R-130	784 459	8 481 640	R-130	784 459	8 481 640	784 264	8 481 752	-50	300	350
R-132	784 206	8 481 652	R-132	784 206	8 481 652	784 011	8 481 764	-50	300	350
R-134	784 083	8 481 442	R-134	784 083	8 481 442	783 888	8 481 554	-50	300	350
R-135	784 011	8 481 587	R-135	784 011	8 481 587	783 816	8 481 699	-50	300	350

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Código plataforma	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Código sondaje	Coordenadas UTM (WGS84 - Zona 18S)				Inclinación estimada (°)	Azimut (°)	Profundidad (m)
				Inicio		Final				
	Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)			
R-136	783 729	8 481 537	R-136	783 729	8 481 537	783 534	8 481 649	-50	300	350
R-137	783 855	8 481 419	R-137	783 855	8 481 419	783 660	8 481 531	-50	300	350
R-138	783 635	8 481 353	R-138	783 635	8 481 353	783 440	8 481 465	-50	300	350
R-139	783 970	8 481 130	R-139	783 970	8 481 130	783 775	8 481 242	-50	300	350
R-140	783 572	8 481 053	R-140	783 572	8 481 053	783 377	8 481 165	-50	300	350
R-141	783 500	8 480 840	R-141	783 500	8 480 840	783 305	8 480 952	-50	300	350
R-142	783 747	8 481 017	R-142	783 747	8 481 017	783 552	8 481 129	-50	300	350
R-143	783 721	8 480 841	R-143	783 721	8 480 841	783526	8 480 953	-50	300	350
R-144	783 338	8 480 934	R-144	783 338	8 480 934	783 143	8 481 046	-50	300	350
R-145	783 773	8 480 563	R-145	783 773	8 480 563	783 578	8 480 675	-50	300	350
R-146	783 622	8 480 575	R-146	783 622	8 480 575	783 427	8 480 687	-50	300	350
R-147	783 781	8 480 407	R-147	783 781	8 480 407	783 586	8 480 519	-50	300	350
R-148	783297	8 480 381	R-148	783 297	8 480 381	783 102	8 480 493	-50	300	350
R-149	783 074	8 480 419	R-149	783074	8 480 419	782 879	8 480 531	-50	300	350
R-150	783 187	8 480 563	R-150	783 187	8 480 563	782 992	8 480 675	-50	300	350
R-151	782 776	8 480 440	R-151	782 776	8 480 440	782 581	8 480 552	-50	300	350
R-152	783 147	8 480 266	R-152	783 147	8 480 266	782 952	8 480 378	-50	300	350
R-153	782 967	8 480 517	R-153	782 967	8 480 517	782 772	8 480 629	-50	300	350
R-154	784 213	8 479 777	R-154	784 213	8 479 777	784 018	8 479 889	-50	300	350
R-155	784 375	8 479 822	R-155	784 375	8 479 822	784 180	8 479 934	-50	300	350
R-156	784 432	8 479 656	R-156	784 432	8 479 656	784 237	8 479 768	-50	300	350
R-157	784 320	8 479 512	R-157	784 320	8 479 512	784 125	8 479 624	-50	300	350
R-158	784 419	8 479 385	R-158	784 419	8 479 385	784 224	8 479 497	-50	300	350
R-159	784 566	8 479 365	R-159	784 566	8 479 365	784 371	8 479 477	-50	300	350
R-160	784 131	8 478 884	R-160	784 131	8 478 884	783 936	8 478 996	-50	300	350
R-161	783 946	8 478 792	R-161	783 946	8 478792	783 751	8 478 904	-50	300	350
R-162	783 768	8 478 710	R-162	783 768	8 478 710	783 573	8 478 822	-50	300	350
R-163	784 314	8 478 948	R-163	784 314	8 478 948	784 119	8 479 060	-50	300	350
R-164	784 034	8 479 003	R-164	784 034	8 479 003	783 839	8 479 115	-50	300	350
R-165	784 223	8 478 287	R-165	784 223	8 478 287	784 028	8 478 399	-50	300	350
R-166	784 036	8 478 345	R-166	784 036	8 478 345	783 841	8 478 457	-50	300	350
R-167	784 352	8 478 4 10	R-167	784 352	8478 410	784 157	8 478 522	-50	300	350
R-168	784 401	8 478 219	R-168	784 401	8 478 219	784 206	8 478 331	-50	300	350
R-170	784 415	8 477 945	R-170	784 415	8 477 945	784 220	8 478 057	-50	300	350
R-171	784 618	8 478 022	R-171	784 618	8 478 022	784 423	8 478 134	-50	300	350
R-23	785 617	8 483 554	R-23 (1)	785 617	8 483 554	785 403	8 483 624	-50	288	350
R-24	785 552	8 483 489	R-24	785 552	8 483 489	785 357	8 483 601	-50	300	350
R-25	786 024	8 483 430	R-25	786 024	8 483 430	785 829	8 483 542	-50	300	350
R-26	786 347	8 483 334	R-26	786 347	8 483 334	786 152	8 483 446	-50	300	350
R-27	786 283	8 483 173	R-27	786 283	8 483 173	786 088	8 483 285	-50	300	350
R-28	786 100	8 483 131	R-28	786 100	8 483 131	785 905	8 483 243	-50	300	350
R-29	785 911	8 483 180	R-29	785 911	8 483 180	785 716	8 483 292	-50	300	350
R-30	786 222	8 483 030	R-30	786 222	8 483 030	786 027	8 483 142	-50	300	350
R-31	786 006	8 482 998	R-31	786 006	8 482 998	785811	8 483 110	-50	300	350
R-32	786 165	8 482 877	R-32	786 165	8 482 877	785 970	8 482 989	-50	300	350
R-33	786 019	8 482 751	R-33	786 019	8 482 751	785 824	8 482 863	-50	300	350
R-34	786 289	8 482 723	R-34	786 289	8 482 723	786 094	8 482 835	-50	300	350
R-35	785 848	8 482 822	R-35	785 848	8 482 822	785 653	8 482 934	-50	300	350
R-36	785 815	8 482 640	R-36	785 815	8 482 640	785 620	8 482 752	-50	300	350
R-37	785 706	8 482 818	R-37	785 706	8 482 818	785 511	8 482 930	-50	300	350
R-38	785 729	8 483 118	R-38	785 729	8 483 118	785 534	8 483 230	-50	300	350
R-39	785 509	8 483 064	R-39	785 509	8 483 064	785314	8 483 176	-50	300	350
R-40	785 347	8 482 968	R-40	785 347	8 482 968	785 152	8 483 080	-50	300	350
R-41	785 183	8 483 068	R-41	785 183	8 483 068	784 988	8 483 180	-50	300	350
R-42	784 998	8 483 127	R-42	784 998	8 483 127	784 803	8 483 239	-50	300	350
R-43	785 051	8 482 950	R-43	785 051	8 482 950	784 856	8 483 062	-50	300	350
R-44	785 009	8 482 766	R-44	785 009	8 482 766	784 814	8 482 878	-50	300	350
R-45	784 866	8 482 827	R-45	784 866	8 482 827	784 671	8 482 939	-50	300	350
R-46	785 048	8 482 614	R-46	785 048	8 482 614	784 853	8 482 726	-50	300	350
R-47	786 463	8 482 783	R-47	786 463	8 482 783	786 268	8 482 895	-50	300	350

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Código plataforma	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Código sondaje	Coordenadas UTM (WGS84 - Zona 18S)				Inclinación estimada (°)	Azimut (°)	Profundidad (m)
				Inicio		Final				
	Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)			
R-49	786 272	8 482 562	R-49	786 272	8 482 562	786 077	8 482 674	-50	300	350
R-50	786 424	8 482 491	R-50	786 424	8 482 491	786 229	8 482 603	-50	300	350
R-55	787 293	8 483 229	R-55	787293	8 483 229	787 098	8 483 341	-50	300	350
R-56	787 239	8 483 063	R-56	787 239	8 483 063	787 044	8 483 175	-50	300	350
R-58	787 438	8 483 293	R-58	787 438	8 483 293	787 243	8 483 405	-50	300	350
R-59	787 433	8 483 162	R-59	787 433	8 483 162	787 238	8 483 274	-50	300	350
R-63	787 337	8 482 940	R-63	787 337	8 482 940	787 142	8 483 052	-50	300	350
R-64	787 187	8 482 940	R-64	787 187	8 482 940	786 992	8 483 052	-50	300	350
R-67	787 601	8 482 715	R-67	787 601	8 482 715	787 406	8 482 827	-50	300	350
R-68	787 588	8 482 556	R-68	787 588	8 482 556	787 393	8 482 668	-50	300	350
R-69	787 546	8 482 406	R-69	787 546	8 482 406	787 351	8 482 518	-50	300	350
R-75	787 690	8 481 955	R-75	787 690	8 481 955	787 495	8 482 067	-50	300	350
R-81	786 879	8 482 329	R-81	786 879	8 482 329	786 684	8 482 441	-50	300	350
R-83	786 359	8 482 360	R-83	786 359	8 482 360	786 164	8 482 472	-50	300	350
R-84	786 367	8 482 213	R-84	786 367	8 482 213	786 172	8 482325	-50	300	350
R-85	786 166	8 482 290	R-85	786 166	8 482 290	785 971	8 482 402	-50	300	350
R-86	786 193	8 482 107	R-86	786 193	8 482 107	785 998	8 482 219	-50	300	350
R-87	787 399	8 481544	R-87	787 399	8 481 544	787 204	8 481 656	-50	300	350
R-88	787 251	8 481 299	R-88	787 251	8 481 299	787 056	8 481 411	-50	300	350
R-89	787 091	8 481 353	R-89	787 091	8 481 353	786 896	8 481 465	-50	300	350
R-90	787 202	8 481 535	R-90	787 202	8 481 535	787 007	8 481 647	-50	300	350
R-91	787 305	8 481 664	R-91	787 305	8 481 664	787 110	8 481 776	-50	300	350
R-92	787 176	8 481 756	R-92	787 176	8 481 756	786 981	8 481 868	-50	300	350
R-93	787 105	8 481 620	R-93	787 105	8 481 620	786 910	8 481 732	-50	300	350
R-94	787 049	8 481 832	R-94	787 049	8 481 832	786 854	8 481 944	-50	300	350
R-95	786 941	8 481 621	R-95	786 941	8 481 621	786 746	8 481 733	-50	300	350
R-96	786 891	8 481 750	R-96	786 891	8 481 750	786 696	8 481 862	-50	300	350
S1	784 700	8 478 322	S1	784 700	8 478 322	784 583	8 478 390	57	300	249
S11	786 118	8 480 390	S11	786 118	8 480 390	786 057	8 480 425	56	300	126
S2	785 251	8 478 696	S2	785 251	8 478 696	785 079	8 478 795	56	300	353

Nota:
(1) Sondajes aprobados a modificarse con la finalidad que su proyección se encuentre dentro del área efectiva.

Tabla N° 6. Plataformas propuestas en la Tercera MEIAsd

Código plataforma	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Código sondaje	Coordenadas UTM (WGS84 - Zona 18S)				Inclinación estimada (°)	Azimut (°)	Profundidad (m)
				Inicio		Final				
	Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)			
PL-2	781 394	8 482 611	PL-2	781 394	8 482 611	781 469	8 482 579	-74	113	300
PL-3	781 453	8 482 470	PL-3	781 453	8 482 470	781 528	8 482 438	-74	113	300
PL-4	781 708	8 482 401	PL-4	781 708	8 482 401	781 783	8 482 369	-74	113	300
PL-5	781 728	8 482 157	PL-5	781 728	8 482 157	781 803	8 482 125	-74	113	300
PL-6	781 897	8 482 164	PL-6	781 897	8 482 164	781 972	8 482 132	-74	113	300
PL-7	782 120	8 482 024	PL-7	782 120	8 482 024	782 195	8 481 992	-74	113	300
PL-8	782 222	8 481 811	PL-8	782 222	8 481 811	782 297	8 481 779	-74	113	300
PL-9	782 495	8 481 923	PL-9	782 495	8 481 923	782 570	8 481 891	-74	113	300
PL-14	783 321	8 478 317	PL-14	783 321	8 478 317	783 396	8 478 285	-74	113	300
PL-15	783 000	8 478 578	PL-15	783 000	8 478 578	783 092	8 478 559	-72	102	300
PL-16	782 815	8 478 586	PL-16	782 815	8 478 586	782 908	8 478 578	-72	95	300
PL-17	782 628	8 478 601	PL-17	782 628	8 478 601	782 714	8 478 564	-72	113	300
PL-18	782 464	8 478 414	PL-18	782 464	8 478 414	782 550	8 478 377	-72	113	300
PL-19	782 212	8 478 467	PL-19	782 212	8 478 467	782 298	8 478 430	-72	113	300
PL-20	781 854	8 478 297	PL-20	781 854	8 478 297	781 940	8 478 258	-72	113	300
PL-21	781 774	8 478 466	PL-21	781 774	8 478 466	781 860	8 478 429	-72	113	300
PL-22	781 602	8 478 432	PL-22	781 602	8 478 432	781 688	8 478 395	-72	113	300
PL-23	781 391	8 478 464	PL-23	781 391	8 478 464	781 477	8 478 427	-72	113	300
PL-25	781 125	8 478 279	PL-25	781 125	8 478 279	781 211	8 478 242	-72	113	300
PL-30	780 964	8 479 097	PL-30	780 964	8 479 097	781 057	8 479 058	-69	113	300
P-32	781 013	8 479 540	P-32	781 013	8 479 540	781 106	8 479 501	-69	113	300
PL-33	781 083	8 479 840	PL-33	781 083	8 479 840	781 176	8 479 801	-69	113	300
PL-36	780 906	8 480 288	PL-36	780 906	8 480 288	780 999	8 480 249	-69	113	300

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Código plataforma	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Código sondaje	Coordenadas UTM (WGS84 - Zona 18S)				Inclinación estimada (°)	Azimut (°)	Profundidad (m)
				Inicio		Final				
	Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)			
PL-37	780 827	8 480 540	PL-37	780 827	8 480 540	780 920	8 480 501	-69	113	300
PL-39	782 068	8 478 662	PL-39	782 068	8 478 662	782 171	8 478 619	-68	113	300
PL-40	782 280	8 478 892	PL-40	782 280	8 478 892	782 383	8 478 849	-68	113	300
PL-41	782 385	8 479 079	PL-41	782 385	8 479 079	782 488	8 479 036	-68	113	300
PL-42	782 326	8 479 250	PL-42	782 326	8 479 250	782 429	8 479 207	-68	113	300
PL-43	782 362	8 479 428	PL-43	782 362	8 479 428	782 465	8 479 385	-68	113	300
PL-44	782 361	8 479 712	PL-44	782 361	8 479 712	782 464	8 479 669	-68	113	300
PL-45	782 533	8 479 951	PL-45	782 533	8 479 951	782 636	8 479 908	-68	113	300
PL-46	782 662	8 480 121	PL-46	782 662	8 480 121	782 765	8 480 078	-68	113	300
PL-47	782 717	8 480 256	PL-47	782 717	8 480 256	782 820	8 480 213	-68	113	300
PL-48	780 869	8 480 482	PL-48	780 869	8 480 482	780 972	8 480 439	-68	113	300
PL-49	780 975	8 480 630	PL-49	780 975	8 480 630	781 068	8 480 591	-69	113	300
PL-50	781 101	8 480 754	PL-50	781 101	8 480 754	781 210	8 480 705	-68	114	300
PL-51	781 285	8 480 837	PL-51	781 285	8 480 837	781 374	8 480 797	-72	114	300
PL-52	781 275	8 480 701	PL-52	781 275	8 480 701	781 352	8 480 667	-74	114	300
PL-53	781 541	8 480 730	PL-53	781 541	8 480 730	781 640	8 480 686	-69	114	300
PL-54	780 975	8 480 856	PL-54	780 975	8 480 856	781 084	8 480 807	-68	114	300
PL-55	781 068	8 481 107	PL-55	781 068	8 481 107	781 167	8 481 063	-69	114	300
PL-56	781 240	8 481 357	PL-56	781 240	8 481 357	781 329	8 481 317	-72	114	300

Cada plataforma contará con los siguientes subcomponentes:

- Pozas de manejo de fluidos de perforación

  Se construirán 299 pozas de sedimentación para el manejo de lodos; de las cuales 257 pozas son para las plataformas aprobadas y 42 pozas para las plataformas propuestas. Las dimensiones de cada poza serán de 3 m de ancho, 2,5 m de largo y por 1,5 m de profundidad, además, contemplan un revestimiento de un material de baja permeabilidad (geomembrana, flexilona u otros) para evitar infiltraciones, y permitir la recirculación del agua para las actividades de perforación.

  Además, se habilitarán cunetas alrededor de las pozas para conducir las aguas de escorrentía y las aguas pluviales; estas cunetas tendrán una longitud de 11 m y un ancho de 0,3 m por plataforma.

  Asimismo, en temporada de lluvias se propone la implementación de toldos de lona impermeables y resistentes; sus dimensiones serán de 4 m de largo por 3,5 m de ancho para cubrir completamente las pozas de manejo de fluidos.

- Caja de almacén de herramientas

  En esta área se almacenarán las brocas del taladro y/o repuestos, entre otros insumos que se puedan requerir, sin que representen una variación significativa en el proyecto. En esta misma área se encuentra la tubería para el manejo del agua de perforación.

- Almacén temporal de combustibles y aditivos

  Módulo prefabricado para almacenar aditivos o insumos de perforación en parihuelas cubiertas con paños absorbentes tomando en cuenta las características de los productos. Este almacén también contará con una sección para almacenar otros insumos o repuestos que se puedan requerir. Asimismo, en este almacén se colocará, de manera temporal, combustible para los equipos de perforación. El área será impermeabilizada con una cobertura plástica o geomembrana para evitar el contacto con la superficie.

- Caja de almacén de testigos

  Módulo prefabricado pequeño, que servirá para el apilamiento de bandejas de testigos de perforación, registro y logueo preliminar de los mismos. El área será impermeabilizada con una cobertura plástica o geomembrana para evitar el contacto con la superficie.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

- Almacén de barras de perforación

  Área que permitirá guardar las barras de perforación que permiten cortar y recuperar el cilindro central (testigo) producto de la perforación. Se situará contigua a la máquina de perforación.

- Almacén temporal de residuos sólidos

  Módulo prefabricado pequeño, el cual contará con contenedores rotulados de acuerdo con la Norma Técnica Peruana (NTP) 900.058:2019. Estos serán retirados por una EO-RS, para su disposición final en un relleno sanitario y/o de seguridad autorizado por la entidad correspondiente.

- Servicios higiénicos

  De requerirse, en las plataformas se instalarán letrinas de hoyo seco o baños portátiles químicos. Respecto a las letrinas de hoyo seco, se empleará cal después de cada uso y cuando llegue a un 70% de capacidad se procederá a cerrar dicha letrina.

  En cuanto a los baños portátiles, mediante una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) se realizará el aseo de los baños de manera periódica y se encargará del traslado del agua residual doméstica de los baños portátiles, haciendo uso de un camión cisterna.

- Cunetas

  Se habilitarán cunetas alrededor de las plataformas para conducir las aguas de escorrentía y las aguas pluviales, las cuales tendrán una longitud total de 40 m y un ancho de 0,3 m. Cabe resaltar que, el agua de estas cunetas será evacuada hacia su descarga natural a manera de escorrentía. Adicionalmente, para reducir la erosión se instalarán enrocados en los puntos de descarga respectivos, elaborados con material rocoso propio de la zona.

- **Trincheras de exploración**

  Con el fin de investigar la continuidad longitudinal de las estructuras y las características de la mineralización, Panoro implementará el muestreo en 20 trincheras nuevas. Las dimensiones de las trincheras serán de 1,75 m de profundidad, ancho de 3,50 m y longitudes entre 100 m y 500 m; se contempla ejecutar un total de 5 073 m lineales.

Tabla N° 7. Trincheras propuestas en la Tercera MEIAsd

N° Trinchera	Coordenadas UTM (WGS84 - Zona 18S)				Profundidad (m)	Ancho (m)	Longitud (m)	Distancia a quebrada (m)	Nombre de la quebrada
	Punto 1		Punto 2						
	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)					
1	781 315	8 480 195	781 278	8 479 928,3	1,75	3,5	270	144,7	Quebrada Tuccaruhuayniyoq
2	781 279	8 478 633	781 746	8 478 716,9	1,75	3,5	500	179,9	Quebrada Culluchaca
3	782 454	8 478 851	782 732	8 478 830,7	1,75	3,5	278	477,7	Quebrada S/N 09
4	783 133	8 479 708	783 431	8 479 699,2	1,75	3,5	298	271,2	Quebrada S/N 12
5	782 800	8 479 971	783 066	8 480 011,8	1,75	3,5	269	528,8	Quebrada Chiqchipayoq
6	782 572	8 479 447	782 775	8 479 454,8	1,75	3,5	203	686,8	Quebrada S/N 09
7	783 229	8 478 813	783 505	8 478 814	1,75	3,5	277	400,5	Quebrada S/N 17
8	782 919	8 479 079	783 184	8 479 077,4	1,75	3,5	265	519,9	Quebrada S/N 12
9	781 487	8 483 424	781 445	8 483 279,6	1,75	3,5	153	387,8	Quebrada S/N 05
10	781 314	8 483 118	781 271	8 483 022,2	1,75	3,5	105	288,4	Quebrada Futajauoc
11	780 962	8 481 296	781 000	8 481 600,6	1,75	3,5	307	551,6	Quebrada S/N 07
12	781 202	8 482 324	781 181	8 481 907,6	1,75	3,5	417	297,7	Quebrada S/N 06
13	782 711	8 483 479	782 832	8 483 461,3	1,75	3,5	123	513,3	Quebrada S/N 05
14	783 196	8 483 158	783 343	8 483 145,9	1,75	3,5	148	599,4	Quebrada S/N 05
15	783 509	8 483 019	783 683	8 483 024,3	1,75	3,5	175	627,3	Quebrada Futajauoc
16	783 975	8 483 056	784 165	8 483 089,1	1,75	3,5	193	696,6	Quebrada Futajauoc
17	784 919	8 483 285	785 208	8 483 372,8	1,75	3,5	302	271,8	Quebrada S/N 13
18	783 276	8 482 791	783 522	8 482 787,7	1,75	3,5	246	322,9	Quebrada Futajauoc
19	782 848	8 482 990	783 087	8 482 938,4	1,75	3,5	245	242,1	Quebrada S/N 05
20	781 877	8 478 741	782 176	8 478 751,2	1,75	3,5	299	251,7	Quebrada S/N 09

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

El material excavado será dispuesto de forma temporal y contigua a las trincheras, el mismo que será colocado nuevamente sobre la zona excavada, una vez que la inspección por parte del área de exploración finalice. Cabe resaltar que, el material será colocado aguas arriba de la trinchera y contará con un material cobertor para prevenir la erosión y potencial arrastre de sedimentos, evitando la afectación de cuerpos de agua aledaños.

COMPONENTES AUXILIARES

- **Accesos**

  La Tercera MEIAsd «Cotabambas» empleará accesos existentes declarados en IGA previos; actualmente se tiene aprobada la habilitación de 44,29 km de accesos (trochas carrozables); no obstante, 43,94 km se encuentran dentro del área efectiva propuesta de la presente modificatoria y serán ejecutados como parte de esta. Adicionalmente, se prevé la habilitación de 0,11 km de accesos nuevos de similares características, es decir, tendrán 3 m de ancho de rodadura, y además se considera la habilitación de cunetas laterales de 0,3 m de ancho y 0,3 m de profundidad para el manejo de aguas de escorrentía.

  Adicionalmente, Panoro prevé la habilitación de barreras de drenaje diagonal compuestas por tubería cribada, facilitando el flujo natural de agua hacia cursos naturales, disminuyendo la erosión de suelos. También implementarán drenes tipo francés y subdrenes compuestos por una zanja de revestimiento de agua y tubo corrugado. De ser requerido, se implementarán badenes y enrocados.

- **Campamento**

  Se continuará alquilando la instalación de terceros que se ha venido empleando desde la Segunda MEIAsd «Cotabambas» (R.D. N° 147-2018-MEM-DGAAM), ubicado en la Comunidad Campesina de Ccochapata. El campamento Ccochapata comprende las siguientes instalaciones y áreas:

  - Áreas de trabajo (área de logueo, ambiente de corte y ambiente de fotografía)
  - Dos almacenes
  - Cuatro oficinas (geología, HSE, relaciones comunitarias y administración)
  - Sala de reuniones y presentaciones
  - Poza de contingencias para potenciales descargas de agua de la sala de corte
  - Área para el depósito temporal de residuos sólidos
  - Poza para pruebas piloto de compostaje
  - Poza para pruebas piloto de lombricultura
  - Tres servicios higiénicos, que disponen sus efluentes la red de alcantarillado

C. Demanda de uso de agua industrial y doméstico

El abastecimiento de agua para uso minero y uso doméstico se realizará por camión cisterna. Para el caso de las plataformas que solo se accede de manera peatonal se realizará el bombeo a través de mangueras desde los puntos de captación.

Tabla N° 8. Puntos de captación de agua

Punto de abastecimiento	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Ubicación	Estado
	Este (m)	Norte (m)		
Punto 1	784 726	8 479 262	Sector Ccalla (manantial)	Considerado en la R.D. N° 0385-2021-ANA-AAA.PA y su prórroga R.D. N° 0678-2023-ANA-AAA.PA
Punto 2	786 798	8 481 805	Quebrada Ccalla	
Punto 3	784 402	8 480 778	Quebrada Duraznomayo	
Punto 4	786 226	8 482 779	Quebrada Duraznomayo	
Punto 5	784 898	8 481 958	Quebrada Duraznomayo	
Punto 9	783 665	8 480 406	Sector Duraznomayo (manantial)	
Punto 10	784 061	8 479 947	Sector Duraznomayo (manantial)	

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Tabla N° 9. Demanda de agua por etapa y mes de ejecución

Etapas del proyecto[1]	Mes de ejecución	N° meses	Consumo de agua pico (m^3/mes)			Total (m^3)	
			Tipo de uso		Total por etapa		
Construcción	1 al 3	3	Uso doméstico	120	127,5	360	382,5
			Consumo humano	7,5		22,5	
Construcción, Operación y Cierre progresivo	4 al 64	61	Uso doméstico	120	10 647	7320	649 467
			Consumo humano	7,5		457,5	
			Uso industrial	10 512		641 232	
			Riego acceso	7,5		457,5	
Cierre final	65 al 68	4	Uso doméstico	15,36	16,32	61,44	65,28
			Consumo humano	0,96		3,84	
Post-cierre	69 al 72	4	Consumo humano	0,36	0,36	1,44	1,44
Total							**649 916,22**

Nota:
(1) Dado que algunas etapas de ejecución se producen en simultáneo con otras, se ha considerado la demanda total del proyecto para cada mes según el cronograma propuesto y no por etapas aisladas.

D. Efluentes

- **Efluentes industriales.-** No se contempla la generación de efluentes industriales debido a que el flujo será derivado a las pozas de fluidos, donde se almacenarán para su decantación y reutilización en la perforación. En la etapa operativa, se estima que se tendrá una generación equivalente a 1,2 kg/día/plataforma como máximo, debido a que se realizará la recirculación de los mismos. Mientras que, se considera que del total de lodos generados contarán con una composición del 90% al 94% en términos de agua, por lo cual se estima una generación de lodos secos (sin agua) equivalente que va de 0,12 kg/día/plataforma a 0,072 kg/día/plataforma. Todos los fluidos de perforación serán encapsulados en línea con el cierre de las pozas de manejo de fluidos.
- **Efluentes domésticos.-** En el campamento, el efluente de agua utilizada en los servicios higiénicos será conducida hacia la red de alcantarillado implementada en la comunidad, dejándose de utilizar el tanque séptico que se empleaba inicialmente. Mientras que, el agua residual de los baños químicos portátiles será trasladados haciendo uso de un camión cisterna mediante una EO-RS debidamente autorizada por el MINAM.

E. Equipos, maquinarias y vehículos

Para las actividades propuestas en el presente proyecto, se utilizarán los siguientes equipos, maquinarias y vehículos:

Tabla N° 10. Equipos y maquinarias

Etapa	Actividad	Tipo de equipos y maquinaria	Cantidad	Características
Construcción	Habilitación	Excavadora	1	De 9,6 kW a 84 kW, aproximadamente.
		Volquete	1	De 15 m^3 y 12 m^3, transporte de material.
		Cisterna	1	De 3 000 a 3 500 galones, riego de caminos.
	Transporte	Camionetas	4	4x4 Diesel 2, servicios y supervisión.
		Mini buses	1	De 25 pasajeros, Diesel 2, transporte de trabajadores.
	Suministro eléctrico	Grupo electrógeno	8	Para brindar energía en todos los frentes de trabajo.
Operación	Equipos de perforación	Máquinas perforadoras	8	Combustible: Diesel 2, empleados para perforación diamantina.
		Bombas de lodos	8	Fin: recirculación de fluidos de perforación.
		Bombas de agua	8	Fin: bombeo de agua de fuentes hacia proyecto.
	Otros	Cortadora	8	Corte de muestras.

F. Aditivos de perforación

En las siguientes tablas se listan los insumos requeridos y las cantidades estimadas que serán utilizadas en las actividades generales de las etapas del proyecto.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Combustibles.-

Tabla N° 11. Consumo de combustible (Etapa de construcción)

Equipos	Consumo combustible (galones) para 01 equipo		Unidades para 08 máquinas de perforación	Galones por mes
	Por día	Por mes		
Motobomba Honda (Gasolina)*	2	60	8	480
Bombas Lister (Petróleo)*	12	360	8	2 880
Volquete	36	1 080	1	1 080
Cisterna	3	90	1	90
Camioneta	3	90	4	360
Mini buses	8	240	1	240
Grupo electrógeno	9	270	8	2 160
Total				**7 290**

Nota: (*) Tanto el petróleo como gasolina corresponden a 95 octanos.

Tabla N° 12. Consumo de combustible (Etapa de operación)

Equipos	Consumo mensual combustible (galones) para 01 equipo	N° máquinas de perforación	Galones por mes
Bombas Lister (Petróleo 95 octanos)	324	8	2 592,00
Máquina perforadora (Petróleo 95 octanos)	1 800	8	14 400,00
Máquina perforadora (Gasolina 95 octanos)	50	8	400,00
Total			**17 392,00**

Insumos.-

Tabla N° 13. Requerimiento de insumos

Producto	Nombre comercial	Presentación	Unidad	Cantidad	
				Por sondaje	Total (299)
Bentonita polvo	XTREME F-GEL	Balde x 22,68 kg	kg	402,57	120 368,43
Celulosa	DRILLING PAPER	Galón x 50 lb	lb	8	2 392,00
Bentonita granulada	Pellets 3/8	Saco x 50 lb	lb	8	2 392,00
Controlador de pH	PH-STABILIZER	Balde x 20 kg	kg	5	1 495,00
PAC	F-PAC RD	Balde x 12 kg	kg	6	1 794,00
Poliacrilamida PAM	F-PLUS	Balde x 15 kg	kg	27	8 073,00
Diluyente	RINGFREE	Galón x 50 lb	lb	12,5	3 737,50
PHPA	Ez mud dp	Balde x 20 lbs	lb	8	2 392,00
Obturante	F-LOSS	Balde x 12,5 kg	kg	25	7 475,00
Cemento	Cemex	Saco x 42,5 kg	kg	14	4 186,00
Aceite de motor (SAE 15w40)	SHELL RIMULA R4 X 15W- 40	Balde x 20 L	L	5	1 495,00
Aceite hidráulico (DTE-24)	HYDREX TM/MC AW 32	Balde x 20 L	L	5	1 495,00
Aceite de transmisión	SHELL SPIRAX S2 A 80W-90	Balde x 18,9 L	L	4,73	1 414,27
Lubricante	VULTREX DRILL ROD HEAVY	Balde de 17 kg	kg	25,5	7 624,50
Aceite de engranaje	ENDURATEX TM/MC EP 68	Balde x 20 L	L	10	2 990,00

Aceites y lubricantes.-

Tabla N° 14. Consumo de lubricantes

Aceites y grasas	Cantidad
Aceites y grasas para excavadora	60
Galones de aceite Ursa Premium	24
Galones de aceite hidráulico	24
Galones de aceite Multigear 90/140	24
Galones de aceite soluble	48
Balde de grasa para tubería Road Coat B 700	24
Balde chico de grasa para hilos de tubería. Thread Bon Z	12
Libra de grasa para piñones	12
Libra de grasa para engrasadoras. Mobil EP-2	12

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Tabla N° 15. Requerimiento de aceites e hidrolina

Producto	Unidad	Consumo mensual de máquina de perforación portátil	Consumo total (61 meses de exploración)
Aceite	gal	30	1 830
Hidrolina	gal	2	122

G. Requerimiento de personal

Durante la etapa de habilitación, exploración y de cierre progresivo se requerirá de 50 trabajadores, durante el cierre final se requerirá ocho (08) personas y para el post cierre se contará con tres (03) personas, que serán distribuidos entre personal foráneo (mano de obra calificada) y local (mano de obra no calificada).

H. Fuente de abastecimiento de energía

Para el abastecimiento de energía al proyecto se emplearán grupos electrógenos distribuidos en las diferentes zonas, frentes de trabajo y componentes del proyecto. En cuanto al abastecimiento de energía en el campamento Ccochapata, este provendrá del servicio público de electricidad.

I. Área a disturbar y volumen a remover

En la tabla siguiente se muestra el área y volumen de suelo a disturbar por el emplazamiento de los componentes del presente proyecto (aprobados y propuestos).

Tabla N° 16. Área y volumen de suelo a disturbar

Componente	Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Cantidad	Área				Volumen de tierra (m^3)	
					(m^2)(2)	(ha)(2)	(m^2)(3)	(ha)(3)	Total	Topsoil(5)
IGA previos (1)										
Plataformas de perforación	10	10	0,2	257	25 700,00	2,57	25 700,02	2,57	15 420,01	15 420,01
Pozas de manejo de fluidos de perforación	3	2,5	1,5	257	1 927,50	0,19	1 927,50	0,19	2 891,25	1 156,50
Accesos	43 938,64	3	0,3	1	131 815,93	13,18	123 799,67	12,38	74 279,80	74 279,80
Cunetas	43 938,64	0,3	0,3	2	26 363,19	2,64	24 811,78	2,48	14 887,07	14 887,07
				Subtotal	185 806,62	18,58	176 238,97	17,624	107 478,13	105 743,38
Tercera Modificación del EIA-sd (propuestos)										
Plataformas de perforación	10	10	0,2	42	4 200,00	0,42	4 200,00	0,42	2 520,00	2 520,00
Pozas de manejo de fluidos de perforación	3	2,5	1,5	42	315,00	0,03	314,99	0,03	472,49	188,99
Trincheras de exploración	253,63(4)	3,5	1,75	20	17 754,45	1,78	17 945,86	1,79	31 405,26	10 767,52
Accesos	111,90	3	0,3	1	335,69	0,03	327,09	0,03	196,25	196,25
Cunetas (accesos)	111,90	0,3	0,3	2	67,14	0,01	66,47	0,01	39,88	39,88
Cunetas (plataformas)	40	0,3	0,3	299	3 588,00	0,36	3 587,98	0,36	2 152,79	2 152,79
Cunetas (pozas)	11	0,3	0,3	299	986,70	0,10	986,70	0,10	592,02	592,02
				Subtotal	**27 246,97**	**2,72**	27 429,09	2,743	37 378,68	16 457,45
				Total	**213 053,59**	**21,31**	203 668,06	20,37	144 856,82	122 200,84

Nota:

(1) : Se están considerando los componentes aprobados en IGA previos no ejecutados que se encuentran dentro del área efectiva propuesta

(2) : Cálculo aritmético; extensión redondeada a 3 decimales

(3) : Cálculo realizado en software de sistemas de información geográfica. Este cálculo evita superposición que se podría presentar en componentes (lo cual no es evitado en el cálculo aritmético) puesto que delimita los componentes espacialmente y restringe que un acceso ocupe nuevamente el área de una plataforma. En tal sentido, la extensión calculada bajo este método es más precisa que la calculada bajo el método aritmético.

(4) : Valor promedio de longitud de trincheras.

(5) : El suelo orgánico o topsoil varía en un rango de 0,1 a 0,6 m de profundidad. De manera conservadora se ha considerado para estos cálculos el mayor valor, es decir 0,6 m de profundidad o la profundidad máxima, de ser mayor a la del suelo orgánico, de cada componente.

J. Residuos sólidos

Se prevé la generación promedio mensual de 790,5 kg de residuos sólidos domésticos no peligrosos constituidos principalmente por orgánicos, madera, plásticos, cartones, vidrio, latas. Respecto a los residuos sólidos industriales no peligrosos y/o inorgánicos (Piezas metálicas, tubos PVC, cables, llantas, geomembranas) se obtiene que el peso promedio mensual será de 100,5 kg y para el caso de los residuos industriales peligrosos (Aceites y combustible usados, sólidos impregnados con hidrocarburos,

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

conformado por envases de aditivos, productos de limpieza vacíos, paños, trapos impregnados de hidrocarburos) se estima que el promedio mensual es de 41,6 kg.

3.11. Línea Base

Para la caracterización de la línea base del área de estudio, se obtuvo información referencial del EIAsd «Cotabambas» (2014) y de la Segunda MEIAsd «Cotabambas» (2015). Adicionalmente, se complementó con información primaria obtenida de la evaluación *in situ* realizada en los años 2017 y 2023; y de los informes de monitoreo ambiental, realizados en los años 2017, 2018, 2019 y 2023.

a. Descripción del medio físico

Clima y meteorología.- Según el Mapa de clasificación climática del Perú (SENAMHI, 2020) se han identificado tres (03) unidades climáticas en el área de estudio: clima lluvioso, frío, presentando otoños e inviernos secos (B (o,i) C'), clima semiseco y semifrío, presentando inviernos secos (C(i)B') y clima semiseco y semifrío, presentando otoños e inviernos secos (C (o, i) B').

Para la caracterización meteorológica, se utilizó información de estaciones meteorológicas (en adelante, EM), de las cuales tres (03) son operadas por SENAMHI: Tambobamba, Curpahuasi y Granja San Antonio; y una (01) estación operada por Panoro: EV-Cotabambas.

Respecto a la temperatura, la temperatura promedio anual es de 13,2°C, 13,1°C y 14,4°C en las EM Tambobamba, Curpahuasi y Granja San Antonio, respectivamente. Respecto a la humedad relativa, el valor promedio anual es de 77,1%, 84,4% y 68,5% en las EM Tambobamba, Curpahuasi y Granja San Antonio, respectivamente. En cuanto a la precipitación, las precipitaciones mensuales acumuladas promedio variaron entre 1,9 mm (mes de junio) a 240,4 mm (mes de febrero). Para el caso de dirección y velocidad del viento, la velocidad promedio es de 1,57 m/s; y la dirección predominante del viento proviene del Sureste (SE).

Geología.- Dentro de la geología regional, el área de estudio se sitúa en un basamento compuesto por el Batolito o Macizo de Abancay, en donde se ubican unidades estratigráficas, tales como: Formación Arcurquina, Volcánicos Tacaza, Cuaternario Aluvial, Unidad Coylluqui, Unidad Cotabambas y Depósitos Aluviales. A nivel local, la litoestratigrafía está compuesta por afloramientos de rocas sedimentarias como calizas, rocas de origen volcánico como las latitas y andesitas, rocas ígneas de origen intrusivo y/o plutónico como diorita, monzonita, granodiorita y cuarzo monzonita, rocas metamórficas tipo skarn y depósitos cuaternarios de origen coluvial, fluvial y aluvial.

Geomorfología.- Las unidades geomorfológicas a nivel local que aparecen en el área del proyecto son las Quebradas, Zonas Agrestes, Superficie intracordillerana y Altiplanicies.

Hidrografía.- El área de estudio ambiental se encuentra ubicadas aguas arriba de la confluencia de los ríos Vilcabamba y Apurímac, perteneciendo a la unidad hidrográfica (U.H.) Intercuenca Alto Apurímac, identificada con código Pfafstetter 4999. Además, el área de estudio se encuentra comprendida principalmente por siete (07) microcuencas (Pisonay, Ccalla, Duraznomayo, Collpayoc y tres (03) cursos de flujo intermitente sin nombre) y dos (02) intercuencas.

Asimismo, en el área de estudio se registraron 78 fuentes de agua, en donde se identificaron 23 quebradas y 56 manantiales. Por otra parte, en el área de estudio, se ha identificado la presencia de 40 infraestructuras hidráulicas, de las cuales pertenecen a canales, bocatomas y reservorios.

Hidrología.- Para generar los caudales de las fuentes de agua de interés, en el área de estudio se utilizó la información de los registros secundarios del modelo hidrológico GR2M, empleando los datos generados en los puntos de captación; donde: para el Punto de captación 1 los caudales van de 3,13 l/s a 66,66 l/s; en cuanto al Punto de captación 2 los caudales varían de 13,52 l/s a 287,85 l/s; en el Punto de captación 3 los caudales fluctúan de 5,39 l/s a 114,83 l/s; respecto al Punto de captación 4 los caudales van de 51,15 l/s a 1 088,99 l/s; en cuanto al Punto de captación 5 el caudal varía de 35 l/s a 745,26 l/s; para el Punto de captación 9 el caudal va de 2,30 l/s a 48,94 l/s y en el Punto de captación 10 los caudales fluctúan entre 1,16 l/s a 24,66 l/s.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Hidrogeología.- En el área de estudio se han identificado cuatro (04) unidades hidrogeológicas: Acuífero poroso no consolidado, Acuitardo volcánico-sedimentario, Acuífero fisurado sedimentario y Acuitardo intrusivo.

En relación a la recarga, las áreas de las microcuencas Pisonay, Ccalla, Duraznomayo, Collpayoc, quebrada S/N 1, quebrada S/N 3 y quebrada S/N 4, así como de las intercuencas Duraznomayo-Ccalla y Manzaniochuayco, permiten la recepción de las precipitaciones. Estas precipitaciones se encargan de alimentar anualmente al sistema acuífero mediante la infiltración del agua a través de los suelos, fracturas y fallas. En cuanto a la descarga, se da por la existencia de manantiales que en forma local indican la proximidad del nivel freático, como también, las descargas se realizan mediante las quebradas existentes en el área de estudio.

Suelos.- Según la metodología descrita en el Soil Taxonomy (2022), en el área de estudio se han identificado cuatro (04) ordenes: Entisols, Inceptisols, Andisols y Mollisols, de los cuales, se identificaron ocho (08) unidades de suelo, dos (02) unidades no edáficas y tres (03) unidades provenientes de asociaciones.

Capacidad de uso mayor de suelos.- De acuerdo con la clasificación de tierras por uso mayor, en la zona de estudio, se han identificado seis (06) subclases no agrupadas y dos (02) subclases de forma agrupada. Las subclases pertenecen a cuatro (04) grupos de uso mayor como: Tierras aptas para cultivos en limpio (A), Tierras aptas para pastos (P), Tierras aptas para producción forestal (F) y Tierras de protección (X).

Uso actual de suelos.- Según la Unión Geográfica Internacional (UGI), en el área de estudio se identificaron las siguientes categorías: Áreas urbanas, Tierras con cultivos, Tierras con praderas naturales, Terrenos con bosque relicto andino y matorrales, Terrenos sin uso y Terrenos con vegetación arbustiva.

Calidad de aire.- Para describir la calidad de aire, se utilizó información de cinco (05) estaciones de monitoreo aprobadas en la Segunda MEIAsd «Cotabambas» (R.D. N° 147-2018-MEM/DGAAM) del periodo 2014-2023. Los resultados fueron comparados con el ECA Aire (D.S. N° 003-2017-MINAM). De los resultados obtenidos, se verificó que la mayoría de los parámetros evaluados cumplen con los ECA vigentes, a excepción del PM10 y PM2.5 debido a la ausencia de las precipitaciones, las cuales evitan la dispersión de las partículas en el aire.

Niveles de ruido.- Para caracterizar la calidad de ruido ambiental, se utilizó información de tres (03) estaciones de monitoreo aprobadas en la Segunda MEIAsd «Cotabambas» del periodo 2018-2023, cuyos resultados fueron comparados con el ECA Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM), para zona residencial. Del análisis de resultados, se concluye que los niveles de ruido no superaron los valores establecidos por el ECA vigente.

Calidad de agua superficial.- Para describir la calidad del agua superficial, se utilizó la información de diez (10) estaciones de monitoreo aprobadas en la Segunda MEIAsd «Cotabambas»; además, se implementaron ocho (08) puntos de muestreo para la presente línea base.

Los resultados son del periodo 2011-2023 y fueron comparados con el ECA Agua (D.S. N° 004-217-MINAM) en las Categoría 3-D1 y 3-D2. De los parámetros evaluados, se detectaron excedencias al ECA Agua, en: pH, metales totales (aluminio, cobre, hierro, manganeso y plomo), y parámetros microbiológicos (coliformes termotolerantes y *E. coli*); estas excedencias estarían relacionadas con las características geológicas del entorno de los cuerpos de agua.

Calidad de agua subterránea.- Para la caracterización de la calidad de agua subterránea, se cuenta con información de siete (07) estaciones de monitoreo, pertenecientes a la Segunda MEIAsd «Cotabambas» del periodo 2011-2023 y se implementaron cinco (05) puntos de muestreo en la presente línea base.

Se utilizó de forma referencial el ECA Agua (D.S. N° 004-2017-MINAM) para la Categoría 1 (A1) y Categoría 3 (D1 y D2), dado que la legislación ambiental vigente no contempla estándares para este tipo de fuentes de agua. De los parámetros evaluados, se detectaron excedencias al ECA Agua en: pH, metales (aluminio, hierro, plomo y manganeso), coliformes totales y termotolerantes; posiblemente

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

asociadas a las condiciones mineralógicas naturales del agua (pH y metales) y al desarrollo de actividades pecuarias en el entorno (parámetros microbiológicos).

Calidad de suelo.- Para describir la calidad del suelo, se cuenta con información de 28 calicatas, correspondientes a la Segunda MEIAsd «Cotabambas» y al monitoreo de calidad de suelos realizado en el año 2023. Los resultados fueron comparados con el ECA Suelo (D.S. N° 011-2017-MINAM), de los cuales, se obtuvo que todos los parámetros se encontraron por debajo del ECA vigente.

b. Descripción del medio biológico

Zonas de vida.- En el área de estudio se utilizó la clasificación de las zonas de vida de Holdridge (1947), se identificaron cuatro (04) zonas de vida: Bosque muy húmedo – Montaño Subtropical (bmh-MS), Páramo muy húmedo – Subalpino Subtropical (pmh – SaS), Bosque seco – Montano bajo subtropical (bs – MBS) y Bosque seco – subtropical (bs-ST).

Formaciones vegetales.- En el área de estudio se identificaron cinco (05) formaciones vegetales: Agricultura andina, Bosque xérico interandino, Matorral arbustivo, Vegetación de quebrada y Pajonal andino – subtipo césped de Puna.

Flora terrestre.- La evaluación biológica de flora consistió en la instalación y evaluación de dos (02) transectos lineales de 50 m en cada estación separados 30 m de distancia, según la metodología de transecto de intercepción de punto. De manera general se identificaron 632 especies agrupadas en 89 familias y 37 órdenes; en donde el orden Asterales presenta mayor cantidad de especies (25%), seguido de los órdenes Poales (17,5%) y Fabales (15%).

En cuanto a las especies con alguna categoría de conservación, de acuerdo a la legislación nacional (D.S. N° 004-2014-MINAGRI) se identificaron ocho (08) especies en estado "Vulnerable (VU)", una (01) especie bajo la categoría de "En Peligro (EN)", una (01) especie "En Peligro Crítico (CR)" y tres (03) especies en la categoría de "Casi Amenazado (NT)". De acuerdo a los listados internacionales, según la lista IUCN (2024-1) se identificaron 72 especies de "Preocupación Menor (LC)", tres (03) especies en la categoría de "Datos Insuficiente (DD)", tres (03) especies en estado "Casi Amenazado (NT)", seis (06) especies en la categoría de "Vulnerable (VU)" y una (01) especie "En Peligro (EN)"; mientras que, según el listado CITES (2023) se identificaron 11 especies bajo el Apéndice II. Además, se registraron 20 especies endémicas.

Fauna terrestre.-

Avifauna.- Durante las distintas evaluaciones de campo realizadas en el área de estudio se lograron registrar un total de 132 especies, pertenecientes a 35 familias y 16 órdenes. Las familias más representativas son Thraupidae y Tyranndie ambos con el 15,2% del total de especies reportadas, seguida por la familia Furnariidae (10,6%). Respecto a las categorías de conservación, a nivel nacional (D.S. N° 004-2014-MINAGRI) se ha identificado una (01) especie "En Peligro (EN)", una (01) especie "Casi Amenazado (NT)" y una (01) especie en la categoría "Vulnerable (VU)". A nivel internacional, para el listado IUCN (2024-1) la mayoría de aves se encuentran identificadas como "Preocupación Menor (LC)", una (01) especie como "Casi Amenazado (NT)" y dos (02) especies de categoría "Vulnerable (VU)"; por otra parte, el listado CITES calificó dos (02) especies en el Apéndice I y nueve (09) especies en el Apéndice II. Además, se verificó la existencia de ocho (08) especies como endémicas.

Mastofauna.- En el área de evaluación se reportaron 39 especies distribuidas en 10 órdenes y 15 familias; en donde, las familias Cricetidae y Phyllostomidae presentaron la mayor riqueza de especies de mamíferos, con tres (03) especies en cada una (25% del total), seguidas de las familias Cervidae y Felidae con dos (02) especies reportadas cada una (17%). En cuanto a las especies con alguna categoría de conservación; de acuerdo a la legislación nacional, se ha registrado una (01) especie que se encuentra "En Peligro (EN)", una (01) especie "Casi Amenazado (NT)", una (01) especie con "Datos Insuficientes (DD)" y dos (02) especies en la categoría "Vulnerable (VU)". En cuanto a los listados internacionales, de acuerdo a la base de datos de UICN (2024-1) la mayoría de especies son de "Preocupación Menor (LC)", mientras que existen dos (02) especies que se encuentran bajo la categoría de "Vulnerable (VU)" y "Casi

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Amenazado (NT)"; por otro lado, en el listado CITES (2023) se encuentran cuatro (04) especies en el Apéndice II.

Herpetofauna.- En el área de estudio se registraron 18 especies, distribuidas en dos (02) clases, dos (02) órdenes y 10 familias; el orden Squamata fue el más representativo con 55,6% (10 especies), mientras que Anura presentó el 44,4% (08 especies). Para la legislación nacional, la especie *Telmatobius jelskii* se encuentra "Vulnerable (VU)"; en la legislación internacional, según la UICN (2024-1) la mayoría de especies son de "Preocupación Menor (LC)" y solo dos (02) especies fueron registradas como "Casi Amenazada (NT)", una (01) especie "En Peligro (EN)" y una (01) especie como "Vulnerable (VU)". Cabe resaltar que, existen seis (06) especies endémicas.

Artropofauna.- Se registraron 508 especies, distribuidas en siete (07) clases, 25 órdenes y 113 familias; en donde la clase Insecta fue la más representativa con 85,6% de la riqueza total (435 especies), seguido por Arachnida con 11,0% (56 especies) y Chilopoda con 1,2% (06 especies).

Hidrobiología.-

Perifiton.- Para el área de estudio se registraron 119 especies de perifiton distribuidas en 12 divisiones, 23 clases, 40 órdenes y 59 familias. La división más representativa fue Bacillariophyta con 78 especies registradas (65,5%), seguido por Cyanobacteria con 18 especies (13,4%) y Chlorophyta con 07 especies (5,9%). El resto de las divisiones presentó entre 01 y 07 especies, representando, en conjunto, el 13,4% de la riqueza total.

Fitoplancton.- En el área de estudio se registraron 61 especies de fitoplancton distribuidas en 05 divisiones, 09 clases, 24 órdenes y 37 familias. La división más representativa fue Bacillariophyta con el 70,5% de la riqueza total, seguido por Cyanobacteria con 11,5%. El resto de las divisiones presentó entre 02 y 05 especies, representando el 18,0% de la riqueza total.

Zooplancton.- El área de estudio se registraron 61 especies de zooplancton distribuidas en 05 phyla, 10 clases, 11 órdenes y 16 familias. En donde, los phyla más representativos fueron Artrópoda y Rotífera, con 29,4% de la riqueza total cada uno, seguidos por Ciliophora y Protozoa con 17,6% de la riqueza total (03 especies) cada uno, y Nematoda con 5,9% de la riqueza total (01 especie).

Macroinvertebrados bentónicos.- Se registraron 123 especies de macroinvertebrados bentónicos distribuidas en 06 phyla, 15 clases, 29 órdenes y 62 familias; en donde, el phyllum más representativo fue Arthropoda (86,2%), seguido de Annellida (8,9%) y el resto de phyla presentó en conjunto, 4,9% de la riqueza total.

Necton.- Durante las evaluaciones realizadas no se registraron especies de peces en ninguna de las quebradas, estaciones, estudios ni épocas.

Ecosistemas frágiles.- Dentro del área efectiva del proyecto se ha identificado parches de bosques relictos, asociado a matorrales, sin embargo, los componentes propuestos en la presente Tercera MEIAsd no se superponen a estos ecosistemas.

c. Descripción del medio social

Para la elaboración de la línea base social, se ha utilizado información primaria para caracterizar los componentes del Área de Estudio Social Específico (AESE), la cual fue recolectada durante la salida de campo realizada en 2023 en el marco de la Tercera MEIAsd «Cotabambas»; mientras que, para caracterizar los componentes del Área de Estudio Social General (AESG), se emplearon fuentes oficiales de información secundaria, como del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Ministerio de Salud (MINSA), Ministerio de Educación (MINEDU), entre otros.

Área de estudio social.- Las áreas de influencia social para el presente proyecto son:

- **Área de estudio social específico (AESE):** Está conformada por las Comunidades Campesinas de Guaclle y Ccochapata.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

- **Área de estudio social general (AESG):** Corresponde al distrito de Cotabambas, ubicado en la provincia de Cotabambas, en el departamento de Apurímac.

Aspectos sociales del AESE

Demografía.- En el Área de estudio social específico, de acuerdo a la información recopilada en campo (2023) se tienen en total 306 habitantes: 225 pobladores en la C.C. Ccochapata (50,67% hombres y 49,33% mujeres) y 81 habitantes de la C.C. Guaclle (54,32% hombres y 45,68% mujeres).

Economía.- De acuerdo con el trabajo de campo (2023), la PET de la C.C. Ccochapata se conforma por 167 habitantes y por 69 habitantes en la C.C. Guaclle. Por otro lado, para Ccochapata la PEA Ocupada está conformada por el 95,40% de la población, mientras que, en Guaclle, la PEA Ocupada está conformada por el 94,87%. En el AESE se desarrolla principalmente la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (Ccochapata: 32,53% y Guaclle: 62,16%).

Vivienda y servicios básicos y públicos.- En relación a la vivienda, en la C.C. Ccochapata hay 60 viviendas y en la C.C. Guaclle se identificaron 31 viviendas. En la mayoría de viviendas que conforma el AESE el material que predomina en las paredes es el adobe/sillar, en los techos la mayoría de viviendas de la C.C. Ccochapata son de tejas y en la C.C. Guaclle son de calaminas; y en los pisos el material predominante es la tierra/piedra, seguido por madera en ambas comunidades campesinas.

Respecto al abastecimiento de agua, la mayoría de viviendas de las C.C. Ccochapata y Guaclle se abastecen de agua a través de la red pública fuera de la vivienda (38,33% y 45,16%, respectivamente), seguida de otros. En cuanto al desagüe, la mayoría de viviendas en la C.C. Ccochapata utilizan pozos sépticos (36,67%), mientras que, en la C.C. Guaclle se emplea otro tipo de conexión (32,26%), y en menor cantidad utilizan el campo abierto o río para ambas comunidades. En cuanto a la electricidad, el 96,67% y 96,77%, de las viviendas de las C.C. Ccochapata y Guaclle, respectivamente, cuentan con alumbrado eléctrico.

Salud.- De acuerdo con la información recopilada, la C.C Ccochapata cuenta con un (01) establecimiento de salud; la C.C. Guaclle no cuenta con la presencia de establecimientos de salud, es por ello que, los pobladores suelen acudir al establecimiento de salud de la C.C. Ccochapata.

Educación.- La C.C. Ccochapata cuenta con cuatro (04) instituciones educativas a nivel inicial - jardín, inicial - programa no escolarizado, primaria y secundaria. En tanto, la C.C. Guaclle cuenta con dos (02) instituciones educativas a nivel inicial - programa no escolarizado y primaria. Respecto al nivel educativo, según las encuestas se verifica que en Ccochapata y Guaclle la mayoría de pobladores ha culminado el nivel secundario. En cuanto al nivel de analfabetismo en Ccochapata el 6,75% de pobladores no sabe leer ni escribir y en Guaclle el 14,71% de pobladores tienen la misma condición.

Idioma.- Para los pobladores pertenecientes al AESE, más del 65% de los pobladores habla solo quechua, mientras que el otro grupo importante habla solo castellano: 21,03% en la C.C. Ccochapata y 11,69% en la C.C. Guaclle.

Arqueología y patrimonio cultural.- En cuanto al reconocimiento arqueológico, se realizaron cinco (05) evaluaciones arqueológicas preliminares en el área de estudio, en los años 2015, 2017 y 2023; en donde la quinta evaluación, consideró los registros identificados en las evaluaciones previas y actualiza el estado de estas, enfocándose en el área efectiva propuesta. En dicha evaluación arqueológica (año 2023), Killa Urpi identificó en superficie un (01) sitio arqueológico dentro del cual se encontraron diez (10) evidencias arqueológicas.

Aspectos sociales del AESG

Según el Censo Nacional 2017, el distrito de Cotabambas cuenta con 3 886 habitantes (50,51% hombres y 49,49% mujeres); donde la población mayoritaria pertenece al grupo etario de 10 a 14 años.

Económicamente, en el distrito de Cotabambas, la PEA Ocupada está conformada por el 86,90% de la población, mientras que, la PEA Desocupada la conforma el 13,10% de la población. Las principales

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

actividades económicas en el distrito de Cotabambas son las vinculadas a la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (47,61%), seguida, de actividades vinculadas a la construcción (9,58%).

En cuanto a las viviendas, en el distrito de Cotabambas se han empadronado un total de 1 223 viviendas; de las cuales el material predominante para las paredes es de adobe (97,55%), seguida de ladrillos o bloque de cemento (0,74%); los techos están constituidos principalmente por tejas en 82,75%; y los pisos son a base de tierra en un 91,33% del total de viviendas. Respecto a los servicios básicos, en el distrito de Cotabambas las viviendas se abastecen de agua a través de la red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación (48,57%), seguido por la red pública dentro de la vivienda (31,15%) y del uso de pilón o pileta de uso público (12,84%). En cuanto al sistema de desagüe, el 27,39% de las viviendas utilizan campo abierto o al aire libre; el 26,00% cuenta con red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación; mientras que, el 0,82% de viviendas no cuenta con servicios higiénicos por lo que realiza sus necesidades cerca al río, acequia, canal o similar. Asimismo, las viviendas del distrito de Cotabambas cuentan con alumbrado eléctrico en un 69,17%, mientras que, el 30,83% no cuenta con este servicio.

3.12. Identificación, caracterización y valoración de impactos

A. Metodología de evaluación y calificación de impactos

Para la evaluación de impactos ambientales y socioeconómicos se empleó la Guía Metodológica para la Evaluación de Impactos (Conesa, 2010), A continuación, se presenta la fórmula de valoración final del impacto (I_f):

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

Donde:

- I_f: Naturaleza o Carácter
- IN: Intensidad
- EX: Extensión
- MO: Momento
- PE: Persistencia
- RV: Reversibilidad
- SI: Sinergia
- AC: Acumulación
- EF: Efecto
- PR: Periodicidad
- MC: Recuperabilidad

La jerarquización de impactos toma los siguientes rangos:

Tabla N° 17. Importancia ambiental de los impactos

Metodología de Vicente Conesa (2010)	Valor	Categoría según SEIA[1]
Irrelevante (No significativo)	< 25	Leve
Moderado (Significativo)	25 - 50	Moderado
Severo (Significativo)	50 - 75	Alto
Crítico (Significativo)	> 75	

(1) Artículo 4 de la Ley N° 27446 y su modificación mediante DL° 1394.

B. Descripción de los impactos identificados

Pérdida temporal de suelos.- En la etapa de construcción, el impacto será la pérdida temporal de los suelos por la ocupación directa de los componentes (principales y auxiliares) debido al desbroce y manejo del suelo superficial, para la posterior nivelación del terreno; por lo que, el impacto se considera negativo y moderado (-28).

Variación en el relieve.- La afectación sobre este componente está asociada a la ocupación directa debido a actividades constructivas que impliquen el movimiento de tierras, tales como el manejo de suelo superficial y la nivelación (para la implementación de plataformas, accesos y trincheras) y las excavaciones (para la implementación de trincheras); es por ello que, el impacto presenta naturaleza negativa e importancia leve (-24).

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Variación en las concentraciones de material particulado y gases.- Respecto a la etapa de construcción, se producirá la variación en la concentración de material particulado y gases por actividades como desbroce y manejo de suelo superficial, excavación, nivelación del terreno, generación de energía y uso de maquinaria, equipos y vehículos; en consecuencia, la importancia del impacto se considera moderada (-26). En cuanto a la parte operativa del proyecto, se tendría un potencial impacto como consecuencia del tránsito de vehículos y máquinas, la generación de energía y las perforaciones diamantinas; en donde, el impacto se considera como moderado (-25). Por último, en la etapa de cierre, el impacto estará asociado con el incremento de las concentraciones de material particulado y gases de combustión, por las actividades de cierre de plataformas de perforación y accesos, por ende, el impacto es considerado de naturaleza negativa e importancia leve (-23).

Variación en los niveles de ruido.- La variación en los niveles de ruido para la etapa de construcción se encuentra asociada a actividades de desbroce y manejo de suelo superficial, nivelación del terreno, excavación, generación de energía y uso de maquinaria, equipos y vehículos; se calificó al impacto como negativo moderado (-26). En cuanto a la etapa de operación, se producirá un potencial impacto negativo debido a la actividad de perforación, el tránsito de vehículos, uso de maquinaria y equipos para la perforación y la generación de energía; por ende, el impacto es considerado como negativo y moderado (-25). Finalmente, en la etapa de cierre, el impacto estará asociado con las actividades de cierre de plataformas de perforación y accesos, es por ello que, se ha categorizado al impacto de naturaleza negativa e importancia moderada (-26).

Variación en la cantidad de agua superficial.- En cuanto a la etapa de construcción, la variación en la calidad de agua superficial se asocia al requerimiento de agua para consumo humano (botellas de agua), mientras que el agua de uso doméstico será captada de los puntos de captación de agua identificados; se ha calificado al impacto como negativo y leve (-24). Por otro lado, en la etapa de operación, la variación en la cantidad de agua superficial se encuentra asociada a la perforación y uso del agua doméstico, como también, para consumo, requiriendo mayor cantidad de agua, es por ello que, se categoriza al impacto como negativo y moderado (-25). Respecto al cierre, el uso del agua disminuye, centrándose en el requerimiento para consumo humano y uso doméstico; los cuales serán abastecidos mediante botellones de agua y los puntos de captación propuestos; por lo tanto, el impacto será negativo y leve (-24).

Variación en la cantidad de agua subterránea.- Respecto a las etapas de construcción, operación y cierre la variación en la cantidad de agua subterránea se vincula con el uso de agua para el área general del proyecto, sin embargo, el caudal máximo requerido por punto de captación será menor o igual a la demanda pico de proyecto (4,03 L/s), es decir, la cantidad de agua requerida por punto de captación podrá suplir parcialmente la demanda máxima del proyecto según su disponibilidad hídrica, por lo tanto, el impacto fue considerado como negativo y leve (-24).

Formaciones vegetales y especies de flora de interés (afectación por ocupación).- En cuanto a la etapa de construcción, el impacto identificado es la pérdida temporal de cobertura vegetal y afectación de especímenes de flora por la ocupación directa de los componentes debido al desbroce para el posterior manejo del suelo superficial, y actividades de excavación; así como por la generación de material particulado producto del desbroce, manejo de suelos, nivelación del terreno, uso de maquinarias, equipos y tránsito de vehículos y abastecimiento de energía; es por ello que, el impacto se ha calificado como negativo y leve (-21). De manera similar, en la etapa de operación ocurrirá la afectación de vegetación por la ocupación directa de los componentes, que contemplan actividades de perforación, tránsito de vehículos, generación de energía y abastecimiento de energía; por lo tanto, el impacto fue calificado como negativo y leve (-17).

Pérdida temporal de hábitats de fauna terrestre.- En cuanto a la construcción, el impacto identificado es la pérdida temporal de hábitats de fauna terrestre por la ocupación directa de los componentes debido al desbroce para el posterior manejo del suelo superficial; la importancia del impacto se considera negativo leve (-21). Por otra parte, en la etapa operativa, no se espera impactos generados por el mecanismo de afectación "Ocupación directa". Por último, en la etapa de cierre se realizará la rehabilitación y restauración de las áreas previamente disturbadas en donde se identificó un potencial

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

impacto negativo sobre los hábitats terrestres. Sin embargo, el impacto es de naturaleza restaurativa y, por ende, no se espera un efecto negativo sobre este subcomponente ambiental dada su ejecución, por lo que, el impacto es nulo.

Potencial dispersión temporal de individuos de fauna terrestre.- Durante la construcción ocurrirá la dispersión temporal de individuos de fauna terrestre por la generación de ruido y presencia humana y de maquinaria asociada al desbroce y manejo de suelo superficial, nivelación del terreno, abastecimiento de energía y uso de maquinaria, equipos y vehículos, calificando al impacto como negativo y leve (-22). En la etapa de operación, las actividades de perforación, evaluación de trincheras, tránsito de vehículos y generación de energía, generarán una potencial dispersión de algunas especies de fauna de interés como consecuencia del aumento en el nivel de ruido; en donde, el impacto fue calificado como negativo leve (-22). En cuanto al cierre, los impactos sobre la fauna terrestre estarían asociados con las actividades de cierre de plataformas de perforación y accesos, y su incremento en los niveles de ruido, lo que conlleva a que el impacto se mantenga de naturaleza negativa y significancia leve (-22).

Variación en la calidad visual del paisaje.- En la etapa de construcción, la posible afectación sobre este componente está relacionada a las actividades de desbroce, nivelación del terreno y excavaciones, tanto en formaciones vegetales como en el suelo superficial; el impacto es considerado negativo y leve (-22).

Variación de la cantidad de agua para el hábitat acuático.- En relación a la etapa de construcción, la variación en la cantidad de agua superficial sobre las comunidades hidrobiológicas se asocia al uso de agua, sin embargo, el requerimiento de agua doméstica se cubrirá mediante los puntos de captación de agua, por lo que se estima un impacto sobre la cantidad de agua superficial y, en consecuencia, sobre la hidrobiología continental; el cual tiene significancia leve (-21). Durante la operación, su posible afectación estaría directamente relacionada e influenciada por la afectación sobre la cantidad de agua superficial a ser usada en las perforaciones, se consideró al impacto como negativo y leve (-22). En la etapa de cierre, el requerimiento de agua doméstica del proyecto, se cubrirá mediante los puntos de captación de agua, por lo que se estima un impacto sobre la cantidad de agua superficial y, en consecuencia, sobre la hidrobiología continental en el área del proyecto; es por ello que, Panoro consideró que el impacto sobre comunidades hidrobiológicas es negativo leve (-21).

Variación en el nivel de tránsito vehicular.- En todas las etapas del proyecto, la variación del nivel de tránsito vehicular se realizará en las vías de acceso internas del proyecto, es decir, ocurrirá en base al uso de camionetas según los requerimientos en las actividades planificadas de la Tercera MEIAsd; en consecuencia, la importancia del impacto para ambas etapas se considera negativo y leve (-21).

Generación de empleo local.- Durante las tres (03) etapas del proyecto (construcción, operación y cierre), este impacto estará asociado con el requerimiento temporal de mano de obra local para las labores de habilitación de los componentes del proyecto; por lo cual, el impacto será positivo y leve (+23).

Incremento de la economía (actividad comercial y de servicios).- En la etapa de construcción, se ha identificado un posible incremento en la actividad comercial y de servicios debido a la adquisición de bienes y servicios locales hacia el personal foráneo como parte de las actividades contempladas en la presente modificatoria, por ello, se consideró al impacto como positivo y leve (+20). Por otra parte, en la etapa de cierre, el impacto estará asociado a la adquisición de bienes y servicios asociadas con el desarrollo de las actividades de la presente modificatoria, sin embargo, dado que las actividades de la etapa de cierre son menores comparadas a las etapas de construcción y operación, se estima que el impacto para esta etapa será menor; por lo tanto, el titular considera que el impacto es positivo y leve (+19).

Alteración del potencial agropecuario.- Respecto a la etapa de construcción, se identificó un efecto potencial sobre el uso del suelo para actividades agropecuarias (uso de la tierra) producto a partir de la ocupación directa asociada a los componentes propuestos en la presente modificatoria. No obstante, se ha considerado el Programa social de negociación y acuerdo por uso de tierras, a fin de garantizar un proceso de negociación efectivo y transparente por el uso de terrenos con potencial agropecuario para

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

la ocupación directa de los componentes propuestos; es por ello que, el impacto fue categorizado de naturaleza negativa e importancia leve (-23).

Alteración de las dinámicas sociales y culturales.- Durante la etapa de construcción, se identificó un efecto potencial sobre las dinámicas sociales y culturales de la población del AISD, producto de la presencia de personal foráneo por la contratación de mano de obra foránea para el desarrollo de las actividades propuestas en la presente modificación; por lo cual, se ha considerado al impacto como negativo y leve (-24). En las etapas de operación y cierre, se identifica un efecto potencial sobre las dinámicas sociales y culturales de la población del AISD, no obstante, para evitar efectos o impactos negativos sobre los aspectos culturales, Panoro ha propuesto un Plan de Relaciones Comunitarias en el cual se establece el respeto a las costumbres y organización social de las poblaciones del entorno del proyecto, por lo cual, el impacto se mantiene como negativo y leve (-21).

Generación de percepciones negativas.- Para las tres (03) etapas del proyecto, se identificó un efecto potencial sobre las percepciones de la población del AISD, producto del desarrollo de las actividades contempladas en la presente Tercera MEIAsd. Sin embargo, se debe tener en cuenta que las percepciones sobre el proyecto no responden necesariamente a la percepción objetiva de la realidad por parte de la población y/o sus autoridades, sino a deseos o temores; que se pueden relacionar a aquellas acciones más "visibles" por parte de la población local; en base a ello, el impacto fue calificado como negativo y leve (-23).

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

3.13. Estrategia de manejo ambiental

A. Plan de Manejo Ambiental

Tabla N° 18. Resumen de los compromisos ambientales

Etapa o Fase del proyecto	Medida de Prevención, Corrección y/o Mitigación	Impactos/Aspectos del Proyecto en los que se enfoca la Medida de Prevención, Corrección y/o Mitigación
Habilitación, Exploración y Cierre	Durante el emplazamiento de las instalaciones, se optimizará el uso de los espacios de acuerdo con los diseños propuestos y se priorizará el uso de zonas previamente alteradas y/o cerradas en caso se requieran realizar modificaciones; esto con el fin de minimizar la extensión de áreas disturbadas por los componentes del proyecto.	Suelos
	En caso se encuentre suelo orgánico en las áreas a ocupar, este será manejado en áreas adyacentes a las áreas de ocupación con el fin de emplearlo durante las tareas de rehabilitación.	
	Los residuos sólidos que se generen durante las actividades de exploración serán acopiados de manera temporal en zonas de acopio distribuidas en las diferentes instalaciones y/o frentes de trabajo, para luego ser recolectados y almacenados en un área de transferencia hasta tener el suficiente volumen para su disposición final, no quedando ningún residuo en el área de trabajo	
	Los baños portátiles que se requiera habilitar en las diferentes zonas y/o frentes de trabajo del proyecto, serán manejados mediante Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS), las cuales se deben encontrar debidamente autorizadas y registradas ante el Ministerio del Ambiente (MINAM).	
	Los trabajos mayores de reparación y/o mantenimiento se llevarán a cabo en talleres de la ciudad de Cusco, mientras que los trabajos menores se realizarán en talleres del centro poblado de Cotabambas. Sin embargo, podría ser necesario realizar algunas actividades menores de reparación en los frentes de trabajo (p. ej. Cambio de neumáticos y baterías), para lo cual se tendrá los cuidados necesarios para evitar algún tipo de derrame: - Se realizarán actividades menores de reparación solo en áreas designadas con superficies impermeables que faciliten la contención de derrames de aceite o combustible. - Se requerirá la utilización de bandejas de goteo cuando se realice el cambio de baterías a fin de evitar el contacto de líquidos con el suelo durante el reemplazo. Así mismo, las baterías usadas serán dispuestas de acuerdo con el PMMRS. - Adicionalmente, se implementarán kits anti derrames con herramientas y materiales para actuar en casos de derrames de combustibles y/o lubricantes, tales como picos, lampas, material absorbente y depósitos adecuados (por ejemplo: bolsas) para recojo de suelos contaminados.	
	Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos que se emplearán en el proyecto, ya sea vehículos, maquinaria o grupos electrógenos; con el fin de procurar que operen en las mejores condiciones, disminuyendo así las probabilidades de ocurrencia de algún derrame.	
	- Se asegurará el adecuado almacenamiento de combustibles y aditivos en las plataformas de perforación. - El almacén temporal de combustibles y aditivos será impermeabilizado con una cobertura plástica o geomembrana para evitar el contacto con la superficie, el cual formará una sección aislada de contención con una capacidad del 110 % del recipiente de mayor volumen de almacenamiento con la finalidad de evitar derrames. - Se colocarán paños absorbentes sobre las parihuelas de almacenamiento, a fin de que estos actúen como una barrera adicional para contener posibles derrames. - Adicionalmente, se implementará kits antiderrames con herramientas y materiales para actuar en casos de derrames de combustibles y/o lubricantes, tales como picos, lampas, material absorbente y depósitos adecuados (por ejemplo: bolsas) para recojo de suelos contaminados.	
	El volumen de suelo orgánico (topsoil) que pudiera removerse debido al emplazamiento de los componentes del proyecto será menor; sin embargo, en caso se encuentre una capa de suelo orgánico, este será manejado de manera diferenciada del resto de material excedente del suelo.	
	Disturbar solo el área necesaria para habilitar los componentes proyectados, tratando en lo posible de preservar la vegetación natural de las áreas aledañas (en caso se encuentre vegetación).	
	Se restringirá el movimiento innecesario de maquinaria pesada y vehículos a los sectores de trabajo, así como el uso de rutas y caminos no previstos, para evitar la afectación de extensiones adicionales de suelo.	
	Se utilizará el material desplazado en la construcción de bermas a lo largo de los accesos, plataformas, instalaciones auxiliares y en las cunetas de los accesos (topsoil y material de corte).	
	Rehabilitar las áreas disturbadas con el mismo material de corte (suelo no orgánico y topsoil) y revegetar con semillas de plantas nativas, en las áreas en donde se haya encontrado vegetación previamente.	
	Todas las unidades motorizadas, así como los frentes de trabajo, contarán mínimamente con materiales absorbentes para actuar rápidamente ante posibles derrames menores de lubricantes, combustibles o similares.	
	De ser el caso, se manejarán los suelos contaminados como residuos peligrosos y transportarlos según la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, D.L. N° 1278 (2017) modificada por D.L. N° 1501 (2020), y	

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Etapa o Fase del proyecto	Medida de Prevención, Corrección y/o Mitigación	Impactos/Aspectos del Proyecto en los que se enfoca la Medida de Prevención, Corrección y/o Mitigación
	su Reglamento, D.S. N° 014-2017-MINAM y su modificatoria D.S. N° 001-2022-MINAM.	
	En las áreas con presencia de escorrentía superficial, donde sea necesaria la ejecución de movimiento de tierras (plataformas, accesos), se habilitarán cunetas previo al inicio de actividades, a fin de evitar la erosión del suelo que los sedimentos no puedan llegar a los cursos de agua y drenajes.	
	Construir cunetas en las vías de acceso y en el entorno de toda estructura que lo requiera, así como estabilizar las superficies deleznables implementando Mejores Prácticas de Manejo o BMP (por sus siglas en inglés, "Best Management Practices")	
	Ante un evento de precipitación que disturbe las cunetas afirmadas, se desarrollarán labores de rehabilitación (reafirmación).	
	En las letrinas de hoyo seco se empleará cal después de cada uso y cuando llegue a un 70% de capacidad se procederá a cerrar dicha letrina. Cabe resaltar que estas letrinas seguirán el diseño aprobado por el MINSA.	
	No descargar los fluidos de perforación al ambiente	
	Utilizando el mapa cartográfico de la zona del proyecto, se ha realizado el trazo de los accesos, procurando que se disturbe la menor extensión posible, teniendo en cuenta para ello criterios de pendientes y curvas de nivel, así como que su trazo no atraviese otros elementos de interés.	
	Con base a los resultados obtenidos en gabinete, se realizará una supervisión del área y el trazado de los accesos en campo.	
	Se implementarán cunetas que conduzcan el agua de escorrentía hacia las quebradas cercanas. Las cunetas serán de aproximadamente 0,3 m de ancho y 0,3 m de profundidad en función del tipo de terreno, a fin de evitar procesos erosivos.	
	Se realizará el mantenimiento periódico de las cuentas para preservarlas en buenas condiciones, de forma que funcionen de manera adecuada contra la erosión y/o arrastre de sedimentos en caso de precipitaciones extremas.	
	Además, según se requiera, el material de corte será colocado hacia los lados o formando bermas para evitar desestabilizar el terreno pendiente abajo y proteger de esta forma a los componentes del proyecto de la escorrentía.	
	Los nuevos accesos buscarán tener en su diseño un peralte negativo (1 a 2%) para garantizar que el agua de escorrentía se dirija hacia las cunetas de drenaje ubicadas al pie del talud de corte del acceso.	
	Realizar mantenimiento oportuno a los accesos, e implementar BMP en el pie del talud de relleno de los accesos tales como barreras de roca, o barreras de champas.	
	Como medida preventiva, se realizarán inspecciones trimestrales por parte de Panoro Apurímac S.A. a los accesos con la finalidad de verificar que sus condiciones de operación sean óptimas.	
	Ante un evento de precipitación extrema que llegue a erosionar los accesos propuestos, se realizarán labores de reafirmación del terreno.	
	La rehabilitación de los accesos, incluyendo las cunetas, se hará principalmente por medio de la nivelación de taludes, escarificación del terreno y revegetación de los tramos en los cuales se haya encontrado vegetación al momento de su apertura, evitando y controlando los procesos erosivos.	
	Para el control y manejo del agua en la plataforma, los lodos de perforación serán captados en pozas de manejo de fluidos de perforación (pozas de sedimentación) para impedir que fluyan fuera del área de trabajo, y posteriormente, el agua obtenida será recirculada.	
	Las pozas de manejo de fluidos de perforación tendrán una base de muy baja permeabilidad producto de la instalación de un polímero aislante (p. ej. geomembrana, flexilona, entre otros), y de esta forma se limitará el contacto de los fluidos de perforación con los suelos del entorno.	
	Las pozas para fluidos de perforación se construirán de acuerdo al diseño, considerando la profundidad y diámetro del taladro a perforar, cantidad de fluido a utilizar y, en caso sea necesario, se podrá usar mantas tipo geotextil, flexilona impermeable u otro material similar.	
	Como parte de las actividades del plan de cierre, se realizará el cierre progresivo de las plataformas de perforación y accesos, entre otros componentes auxiliares; conforme al avance de las labores de exploración. De este modo, una vez finalizada esta rehabilitación la alteración final del relieve será casi nula, y la alteración del suelo será solo temporal. Asimismo, se priorizará la conformación del terreno a condiciones similares a las iniciales.	
	Cuando las pozas de manejo de fluidos de perforación se encuentren cerca de su capacidad total serán cerradas. Previo al cierre de pozas, estas deben estar secas, es decir, se debe haber evaporado naturalmente el líquido de ellas. También, el líquido o lodo restante será encapsulado en las mismas.	
	Durante los trabajos de acondicionamiento del terreno, el suelo será removido de manera que se conforme un talud superior estable que permita realizar los trabajos en las plataformas de exploración con seguridad.	
	Como medida de manejo en temporada de lluvias, se propone la implementación de toldos de lona impermeables y resistentes sobre las pozas para fluidos de perforación, cubriendo la totalidad de su extensión. Estos toldos evitarán el desborde o exceso de agua por lluvias que afecte la capacidad de las pozas de manejo de fluidos de perforación, lo cual asegura que las pozas mantengan su capacidad operativa.	

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Etapa o Fase del proyecto	Medida de Prevención, Corrección y/o Mitigación	Impactos/Aspectos del Proyecto en los que se enfoca la Medida de Prevención, Corrección y/o Mitigación
	Se implementará un sistema de tránsito ordenado para controlar la emisión de material particulado y los factores de seguridad, sobre todo en las zonas de accesos más cercanos a la población local. Para ello se establecerá que la velocidad máxima de los vehículos en el área efectiva de exploración del proyecto sea de 30 km/h.	Calidad de aire
	Para reducir la dispersión de polvo por acción del viento, se procederá al riego periódico de accesos, especialmente durante la época seca.	
	Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos que se emplearán en el proyecto, ya sea vehículos, maquinaria o grupos electrógenos; con el fin de procurar que operen en las mejores condiciones, controlándose así las emisiones de material particulado y gases.	
	Según resulte aplicable, se restringirá la circulación de vehículos por vías que no sean necesarias recorrer con el fin de llevar a cabo las actividades de exploración, de modo que se evite la generación excesiva de las emisiones de material particulado y gases.	
	El manejo de los vehículos se realizará teniendo en cuenta todas las precauciones para evitar accidentes, así como considerando la importancia de no disturbar a la fauna (p. ej. reglamentación interna sobre velocidad de conducción y generación de ruidos).	
	Se tratará de minimizar el tránsito de vehículos a fin de evitar la generación excesiva de ruidos, material particulado y gases.	
	Disturbar solo el área necesaria para habilitar los componentes proyectados, tratando en lo posible de preservar la vegetación natural de las áreas aledañas (en caso se encuentre vegetación), así como evitando la generación excesiva de material particulado.	
	Se restringirá el movimiento innecesario de maquinaria pesada y vehículos a los sectores de trabajo, así como el uso de rutas y caminos no previstos, para evitar la generación de material particulado.	
	Se empleará la cantidad necesaria de equipos pesados en los frentes de trabajo, a fin de no incrementar la generación de emisiones gaseosas, y la generación de material particulado por efecto del acomodo y carga de material.	
	Se prohibirá la quema de cualquier tipo de material.	
	Durante la vida útil de las plataformas, se humedecerá el área o frente de trabajo donde se lleven a cabo las actividades de perforación en la medida que las condiciones meteorológicas sean desfavorables con el fin de evitar erosión eólica.	
	Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos que se emplearán en el proyecto, ya sea vehículos, maquinaria o grupos electrógenos, con el fin de procurar que operen en las adecuadas condiciones, evitando de este modo la generación excesiva de ruido.	Nivel de ruido
	Se restringirá el uso de las bocinas de vehículos de tal manera que solo sean empleadas cuando, por medidas de seguridad o prevención, sea estrictamente necesario.	
	Se limitará la velocidad de los vehículos para evitar la emisión excesiva de ruidos, de forma que la velocidad máxima en el área efectiva de exploración del proyecto sea de 30 km/h.	
	Se restringirá la circulación de vehículos durante el horario nocturno.	
	Según resulte aplicable, se restringirá la circulación de vehículos por vías que no sean necesarias recorrer con el fin de llevar a cabo las actividades de exploración, de modo que se evite la generación excesiva de ruidos que puedan afectar a los pobladores y/o fauna local.	
	Con relación a la fauna terrestre y el ruido, de ser necesario; se instalarán silenciadores y se verificará, frecuentemente, el buen estado de estos en la maquinaria empleada.	
	El manejo de los vehículos se realizará teniendo en cuenta todas las precauciones para evitar accidentes, así como considerando la importancia de no disturbar a la fauna (p. ej. reglamentación interna sobre velocidad de conducción y generación de ruidos).	
	Se tratará de minimizar el tránsito de vehículos a fin de evitar la generación excesiva de ruidos, material particulado y gases.	
	Se impartirán indicaciones específicas a todos los trabajadores para evitar perturbar la fauna en relación con el ruido (minimizar ruido en las actividades).	
	Se restringirá el movimiento innecesario de maquinaria pesada y vehículos a los sectores de trabajo, así como el uso de rutas y caminos no previstos, para evitar la generación excesiva de ruido.	
	Se empleará la cantidad necesaria de equipos pesados en los frentes de trabajo, a fin de no incrementar la generación excesiva de ruido.	
	Es importante indicar, que las medidas previamente mencionadas son eficaces para la mitigación del impacto de la emisión de ruido sobre las aves, considerando la instalación de silenciadores y el control de velocidad máxima de los vehículos.	
	Las plataformas de perforación contarán con una (01) poza de manejo de fluidos de perforación. Estas pozas permitirán que los sólidos suspendidos en los fluidos de perforación se depositen y se obtenga agua clarificada, permitiendo su reutilización en las actividades de perforación. Este esquema de manejo permitirá un aprovechamiento eficiente del recurso hídrico, reduciendo así la demanda de agua fresca a lo estrictamente necesario.	Agua superficial
	Los taladros (sondajes) de las plataformas de perforación serán obturados rápidamente. En caso que algún sondaje intercepte acuíferos, este será obturado de acuerdo al tipo de acuífero interceptado para	

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Etapa o Fase del proyecto	Medida de Prevención, Corrección y/o Mitigación	Impactos/Aspectos del Proyecto en los que se enfoca la Medida de Prevención, Corrección y/o Mitigación
	garantizar la seguridad de las personas, la fauna y flora silvestre que se encuentre en el área. De ser necesario, se recirculará el agua hacia un cuerpo de agua superficial hasta poder obturar el sondaje.	
	Se construirán cunetas de aproximadamente 0,3 m de ancho y 0,3 m de profundidad en función del tipo de terreno, a fin de evitar procesos erosivos. Estas serán mantenidas de manera periódica, según corresponda, para preservarlas en buenas condiciones, de forma que funcionen de manera adecuada contra la erosión y/o arrastre de sedimentos en caso de precipitaciones extremas.	
	Se implementarán badenes menores o alcantarillas, en función del flujo visto en el cuerpo de agua, i.e. en la quebrada, en caso los accesos deban cruzar alguna quebrada. En el Anexo 6.3.1 se presentan los esquemas de medidas en cruces de quebradas.	
	Los baños portátiles que se requiera habilitar en las diferentes zonas y/o frentes de trabajo del proyecto, serán manejados mediante Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS), las cuales se deben encontrar debidamente autorizadas y registradas ante el Ministerio del Ambiente (MINAM).	
	Panoro Apurímac cuenta con autorizaciones de uso de agua correspondientes, a fin de satisfacer los requerimientos de manejo de aguas del proyecto.	
	Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos que se emplearán en el proyecto, ya sea vehículos, maquinaria o grupos electrógenos; con el fin de procurar que operen en las mejores condiciones, reduciéndose así las probabilidades de algún derrame.	
	Se limitará la velocidad de los vehículos para evitar la emisión excesiva de sedimentos en los accesos, de forma que la velocidad máxima en el área efectiva de exploración del proyecto sea de 30 km/h.	
	Según resulte aplicable, se restringirá la circulación de vehículos por vías que no sean necesarias recorrer con el fin de llevar a cabo las actividades de exploración, de modo que se evite la generación excesiva de sedimentos en los accesos.	
	No se realizará el vertimiento de efluentes en cuerpos de agua y se promoverá el reúso del agua residual de las perforaciones.	
	No verter desechos o cualquier sustancia sólida o líquida en las fuentes o cuerpos de agua superficial y/o subterránea, como tampoco en quebradas, para no alterar las características físicas, químicas y biológicas del agua.	
	Los efluentes domésticos generados en el campamento serán conducidos hacia la red de alcantarillado implementada en la comunidad.	
	Los componentes de perforación (considerando la proyección en superficie de estos) y componentes auxiliares se ubicarán a una distancia mayor a 50 m de los cuerpos de agua.	
	Se restringirá el movimiento innecesario de maquinaria pesada y vehículos a los sectores de trabajo, así como el uso de rutas y caminos no previstos, para evitar la generación excesiva de sedimentos.	
	Controlar la salida de sedimentos en todos los sistemas de drenaje empleando barreras de rocas o spreaders, disipadores de energía o check dams en la salida de las pozas de sedimentación ubicadas en los accesos.	
	Los accesos buscarán tener en su diseño un peralte negativo (1 a 2%) para garantizar que el agua de escorrentía se dirija hacia las cunetas de drenaje ubicadas al pie del talud de corte del acceso.	
	Todas las unidades motorizadas, así como los frentes de trabajo, contarán mínimamente con materiales absorbentes para actuar rápidamente ante posibles derrames menores de lubricantes, combustibles o similares.	
	Para el control de agua pluvial y escorrentía que pudiese afectar la transitabilidad de los accesos propuestos en la presente 3MEIAsd del Proyecto, se construirán cunetas laterales que derivarán el agua hacia el terreno natural, de manera que se evite la erosión de los accesos y se formen charcos de agua.	
	En las áreas con presencia de escorrentía superficial, donde sea necesaria la ejecución de movimiento de tierras (plataformas, accesos), se habilitarán cunetas previas al inicio de actividades, a fin de evitar la erosión del suelo que los sedimentos no puedan llegar a los cursos de agua y drenajes.	
	Minimización de la erosión en las zonas de intervención (plataformas) buscando evitar acarreo de material suelto e incremento de la turbidez de las aguas superficiales. Esto se logrará a través de la intervención únicamente del terreno necesario, evitando disturbar superficies adicionales.	
	Construir cunetas en las vías de acceso y en el entorno de toda estructura que lo requiera, así como estabilizar las superficies deleznables implementando BMP.	
	Controlar los sólidos totales en suspensión (STS) en la infraestructura de control de sedimentos, así como realizar su mantenimiento periódico durante el tiempo de operación de las plataformas.	
	Ante un evento de precipitación que disturbe la infraestructura hidráulica afirmada, se desarrollarán labores de rehabilitación de la infraestructura afectada.	
	Ante un evento de precipitación que disturbe las cunetas afirmadas, se desarrollarán labores de rehabilitación (reafirmación).	
	Como medida preventiva, se realizarán inspecciones trimestrales por parte de Panoro Apurímac S.A. a las plataformas e infraestructura hidráulica asociada con la finalidad de verificar que sus condiciones de operación sean óptimas.	
	Queda prohibido el lavado de vehículos en los ríos o quebradas, o cerca de estos.	
	La rehabilitación de los accesos, incluyendo las cunetas, se hará principalmente por medio de la nivelación de taludes, escarificación del terreno y revegetación de los tramos en los cuales se haya encontrado	

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Etapa o Fase del proyecto	Medida de Prevención, Corrección y/o Mitigación	Impactos/Aspectos del Proyecto en los que se enfoca la Medida de Prevención, Corrección y/o Mitigación
	vegetación al momento de su apertura, evitando y controlando los procesos erosivos.	
	No se cambiará ni intervendrá, sin previo permiso y/o autorización de la autoridad correspondiente cursos de agua de canales, quebradas, arroyos u otro tipo de cuerpos de agua superficial de escorrentía permanente o intermitente.	
	No utilizar el agua de canales o cursos de agua u otro tipo de cuerpos de agua superficial que no correspondan a los aprobados en la autorización de uso de agua (líquida o sólida), para lavar equipos, maquinarias, vehículos (livianos y pesados) y recipientes/contenedores, ni para bañarse/ducharse.	
	Evitar y controlar fugas de agua, inspeccionando y reparando los tanques, tuberías, válvulas, llaves, entre otros.	
	Los acopios de materiales, cilindros con sustancias químicas o residuos, como también la ubicación de baños químicos, estarán a más de 50 m de la ribera de un cauce o de una quebrada.	
	No bloquear drenajes naturales con desechos o pilas de acopio (desmontes o similares).	
	El aprovechamiento de las aguas de la fuente de interés del Proyecto (puntos de captación de agua), para el desarrollo de exploración minera, NO alterará en absoluto las condiciones ambientales de las referidas quebradas. Además, no comprometerá derechos de uso de agua establecidos en el área de influencia directa del Proyecto y posibles derechos consuetudinarios existentes.	
	Se tendrán bandejas con 110% de capacidad de almacenamiento y kits antiderrames en las camionetas y camiones cisterna con la finalidad de evitar y manejar cualquier potencial derrame en el área de los puntos de captación de agua y áreas cercanas a dichos cuerpos de agua.	
	Para las letrinas de hoyo seco se empleará cal después de cada uso y cuando llegue a un 70% de capacidad se procederá a cerrar dicha letrina. Cabe resaltar que estas letrinas seguirán el diseño aprobado por el MINSA.	
	Cuando las pozas de manejo de fluidos de perforación se encuentren cerca de su capacidad total serán cerradas. Previo al cierre de pozas, estas deben estar secas, es decir, se debe haber evaporado naturalmente el líquido de ellas. También, el líquido o lodo restante será encapsulado en las mismas.	
	Si la perforación corta o intercepta un acuífero confinado artesiano, la obturación se realiza antes de retirar el equipo de perforación para que el operador pueda bombear el material sellador necesario hacia el orificio a través de la tubería de perforación. Para la obturación se usarán materiales capaces de contener el flujo, tales como la bentonita. Se procederá de la siguiente forma: - Se vaciará el cemento o bentonita (material de la obturación) lentamente desde el fondo del taladro hasta 1,5 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 1 m. Luego se rellenará y apisonará el metro final del pozo. - Cuando el flujo no puede contenerse se volverá a perforar el pozo de descarga y obturar desde el fondo con cemento hasta 1 m de la superficie. En la superficie la obturación de cemento será como mínimo 1,5 m.	
	En caso se encuentre un cuerpo de agua estática, se considerará como alternativa para la obturación llenar el orificio completo de la superficie con bentonita o un componente similar, y luego con cemento desde la parte superior de la bentonita hasta la superficie. En caso el equipo de perforación no se encuentre en el lugar cuando el barreno sea obturado, la obturación se podrá realizar con el uso de grava y cortes de perforación. Se procederá de la siguiente forma: - 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 detritos a 1 m por debajo del nivel de la tierra. - Instalar una obturación no metálica, con la identificación de la empresa minera y de la empresa perforista. - Rellenar y apisonar el metro final con material del pozo o utilizar un mínimo de 1 m de cemento para la superficie.	Agua subterránea
	Panoro Apurímac cuenta con las autorizaciones de uso de agua respectivas para disponer del recurso hídrico en los puntos de captación correspondientes a manantiales.	
	No verter desechos o cualquier sustancia sólida o líquida en las fuentes o cuerpos de agua superficial y/o subterránea, como tampoco en quebradas, para no alterar las características físicas, químicas y biológicas del agua.	
	No se cambiará ni intervendrá, sin previo permiso y/o autorización de la autoridad correspondiente cursos de agua de canales, quebradas, arroyos u otro tipo de cuerpos de agua superficial de escorrentía permanente o intermitente.	
	No utilizar el agua de canales o cursos de agua u otro tipo de cuerpos de agua superficial que no correspondan a los aprobados en la autorización de uso de agua (líquida o sólida), para lavar equipos, maquinarias, vehículos (livianos y pesados) y recipientes/contenedores, ni para bañarse/ducharse.	
	Con el fin de evitar impactos a la flora y vegetación, y al potencial hábitat de especies de fauna terrestre, fuera del área necesaria para el desarrollo de los componentes del proyecto, el diseño de estos ha considerado que. las áreas sean lo más pequeñas posibles; permitiendo así reducir la intervención y alteración de los sub-aspectos biológicos mencionados.	Flora y fauna (general)

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Etapa o Fase del proyecto	Medida de Prevención, Corrección y/o Mitigación	Impactos/Aspectos del Proyecto en los que se enfoca la Medida de Prevención, Corrección y/o Mitigación
	Para las actividades de exploración dentro de las áreas autorizadas, se priorizarán zonas que estén desprovistas de cobertura vegetal, dadas las condiciones actuales del área de estudio. En caso contrario, se utilizarán técnicas adecuadas para el desbroce (retiro y conservación de la cobertura vegetal); sin embargo, tal como se indicó durante el análisis de impactos se estima que las actividades de desbroce serán menores.	
	El volumen de suelo orgánico (topsoil) que pudiera removerse debido al emplazamiento de los componentes del proyecto será menor; sin embargo, en caso se encuentre una capa de suelo orgánico, este será manejado de manera diferenciada del resto de material excedente del suelo. - El material orgánico encontrado será apilado in situ y protegido de la erosión, para lo cual este se recubrirá con champas de vegetación de las zonas intervenidas u otro material que también permita controlar los procesos erosivos sobre el material almacenado. - De acuerdo con lo anterior, el material orgánico del suelo será almacenado de modo que se permita su utilización durante las tareas de rehabilitación de las áreas intervenidas por el proyecto durante la etapa de cierre (progresivo o final).	
	Se implementará un programa de revegetación como parte del cierre de las actividades para las áreas en donde haya existido vegetación inicialmente.	
	Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos mayores que se emplearán en el programa de exploración, ya sea vehículos, maquinaria o grupos electrógenos, con el fin de procurar que operen en las mejores condiciones, evitando la generación excesiva de ruidos y emisión de material particulado y gases. Asimismo, en caso corresponda se verificará frecuentemente el buen estado de los silenciadores en la maquinaria empleada. Esta medida permitirá reducir el posible ahuyentamiento de individuos de especies de fauna terrestre.	
	El manejo de los vehículos se realizará teniendo en cuenta todas las precauciones para evitar accidentes, así como considerando la importancia de no disturbar a la fauna (p. ej. reglamentación interna sobre velocidad de conducción y generación de ruidos). Además, se minimizará el tránsito de vehículos a fin de evitar la generación excesiva de ruidos, material particulado y gases.	
	Se restringirá el ingreso de personas ajenas hacia las zonas de trabajo, con el fin de mantener al mínimo la presencia humana y con ello, la intervención en el ambiente, reduciendo, por ejemplo, el posible ahuyentamiento de individuos de especies de fauna terrestre.	
	El personal de Panoro y sus contratistas recibirá capacitaciones sobre salud, seguridad y medio ambiente, en las que se incluirán las normas de seguridad y prohibiciones relacionadas a los medios de transporte, manejo de vehículos, protección de flora y fauna silvestre, entre otras. En particular, durante las capacitaciones del personal antes y durante el desarrollo del proyecto, se dará especial importancia a los temas relacionados con la protección de especies de flora, fauna sensible y ecosistemas frágiles en la zona del proyecto.	
	Quedará prohibida la recolección, caza, tenencia o comercialización de especies silvestres por parte de los trabajadores, incluyendo la adquisición de productos derivados de animales silvestres: carnes, pieles, cueros, huevos, entre otros.	
	Los residuos sólidos serán manejados de acuerdo con lo establecido en el PMRS, de ese modo se evitará el impacto de los aspectos bióticos por mala disposición de residuos sólidos.	
	Se restringirá el movimiento innecesario de maquinaria pesada y vehículos a los sectores de trabajo, así como el uso de rutas y caminos no previstos.	
	Rehabilitar las áreas disturbadas con el mismo material de corte (suelo no orgánico y topsoil) y revegetar con semillas de plantas nativas, en las áreas en donde se haya encontrado vegetación previamente.	
	Se utilizará una (01) poza de manejo de fluidos de perforación por plataforma a fin de clarificar el agua usada y reusarla tanto en el sistema de perforación, así como en el riego de los accesos y/o áreas intervenidas; las pozas también logran prevenir derrames y almacenar los lodos.	
	Las áreas de trabajo contarán con equipos de contención de derrames como paños absorbentes, salchichas absorbentes, pico y lampa y cilindros.	
	No descargar los fluidos de perforación al ambiente.	
	Está prohibido, en el área efectiva del Proyecto, introducir animales domésticos, como gatos y perros.	
	Reportar al supervisor de Medio Ambiente cualquier incidente que afecte la flora y/o a la fauna, como por ejemplo el hallazgo de animales heridos o muertos.	
	Se restringirá la circulación de vehículos durante el horario nocturno.	
	Se realizará el reconocimiento del área exacta de emplazamiento de los componentes del proyecto antes del inicio de las actividades exploratorias con el fin de identificar la presencia de especies con algún estatus de conservación, y de ser necesario, prever la reubicación de las plataformas de acuerdo con lo expuesto por el Artículo 56 del D.S. N° 042-2017-EM modificado por el D.S. N° 019-2020-EM. Como se indicó anteriormente, durante las capacitaciones del personal antes y Durante el desarrollo del proyecto, se dará especial importancia a los temas relacionados con la protección de especies de flora y fauna sensible en la zona del proyecto.	Flora
	La apertura de trincheras no afectará especies arbóreas o arbustivas que forman parte de la formación vegetal bosque ribereño, puesto que, dada las dimensiones de las trincheras, estas podrán ser desarrolladas evitando afectar a dichas especies.	

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Etapa o Fase del proyecto	Medida de Prevención, Corrección y/o Mitigación	Impactos/Aspectos del Proyecto en los que se enfoca la Medida de Prevención, Corrección y/o Mitigación
	Durante las actividades de revegetación se utilizarán especies de flora nativa encontradas en el área de estudio ambiental de relativamente sencilla y rápida propagación (p. ej. especies del género Calamagrostis sp. o Stipa ichu, comúnmente denominadas "ichu"); así como especies foráneas de rápido crecimiento y efímeras, con la finalidad de cubrir rápidamente las áreas expuestas (p. ej. Lolium perenne "rye grass", *Dactylis glomerata* "datilis" y *Trifolium repens* "trébol blanco").	
	Se prohibirá la quema de cualquier tipo de material.	
	Durante la etapa de cierre (progresivo o final), se llevarán a cabo actividades de rehabilitación y -en el caso de componentes ubicados sobre otras unidades de formaciones vegetales- revegetación en áreas que fueron intervenidas como consecuencia de las actividades ejecutadas durante la etapa de construcción de los componentes propuestos en la 3MEIAsd del Proyecto, lo cual incluye la recuperación de áreas con vegetación natural inicial por medio de siembre de semillas (pastos). Por tanto, estos ambientes serán restaurados (rehabilitados) procurando restablecer las condiciones iniciales de los hábitats, o en su defecto, condiciones compatibles con el entorno.	
	Para las actividades de revegetación, en donde aplique, se realizarán las siguientes actividades: - Se nivelará el terreno con la finalidad de lograr una superficie estable y que soporte la erosión. - Se escarificarán los camiones o áreas de tránsito. - Se preparará la superficie con tierras vegetales y/o nutrientes. - Se realizará un sembrado con una mezcla de semillas compuestos por especies de plantas que se adapten a las condiciones de suelo y de clima del área del Proyecto, además de tener un rápido crecimiento. Del mismo modo, se emplearán especies de flora nativa encontradas en el área de estudio ambiental de relativamente sencilla y rápida propagación.	
	Se considera que las medidas sugeridas para controlar los impactos resultan apropiadas y aplicativas para la mayoría de especies de fauna terrestre, teniendo en cuenta que el desarrollo paulatino de las actividades de exploración del proyecto da opción a que las especies residentes puedan desplazarse para alejarse de la fuente de perturbación, haciendo uso de su elevada movilidad.	Fauna
	A pesar de lo anteriormente mencionado, como medida preventiva, se verificará que las zonas de trabajo se encuentren libres de especímenes de fauna de baja movilidad, tales como anfibios y reptiles, así como de zonas de anidamiento, incluyendo nidos de aves o madrigueras, antes del inicio de cualquier actividad, a través de evaluaciones de la zona por especialistas ambientales o afines.	
	En el caso que se encuentre algún espécimen de fauna de escasa movilidad o zona de anidamiento, se evaluará la posibilidad de reubicar el componente (p. ej. plataforma), la cual puede ser alejada como máximo 50 m de su localización original, o de reubicar el o los especímenes encontrados, según lo que se considere más adecuado dadas las condiciones del lugar.	
	En el caso que se opte por la reubicación del espécimen o nido encontrado, las características principales que deben considerarse para elegir las zonas de reubicación son: lejanía a toda afectación, cercanía y similitud al lugar original, cobertura vegetal, nivel de exposición, pendiente, entre otras más específicas, dependiendo de las especies, que serán definidas en campo. La selección de áreas potenciales de reubicación serán determinadas antes del inicio de las actividades de desbroce, de modo que se evite la ocupación de un área no ocupada posteriormente.	
	Las plataformas de perforación y pozas de manejo de fluidos de perforación estarán debidamente cercadas y tendrán, de requerirse, una berma de seguridad, de modo que se evite que la avifauna o mamíferos de mayor tamaño se acerquen con facilidad a estos componentes. En general, se prevé que la presencia humana y el ruido local en estas áreas de trabajo prevenga el acercamiento de la fauna a estas zonas. Además, se llevará a cabo el cierre progresivo de las plataformas de perforación, sondajes (taladros) y pozas de manejo de fluidos de perforación en el plazo más breve posible después de haber finalizado las actividades en cada plataforma.	
	Respecto a las especies de avifauna, para mitigar los impactos se controlarán los niveles de emisión sonora. Los ciclos reproductivos de este grupo están en función del fotoperiodo, reflejado en la cantidad de horas de sueño y luz que cambia con las estaciones durante el año. Alterar estos ciclos con luces de gran potencia y ruidos de máquinas puede afectar la permanencia de algunas especies de aves de moderada sensibilidad en el área, así como el posterior abandono de sus hábitats, motivo por el cual se tomarán en cuenta todas las medidas de manejo de ruido posibles y se evitará el uso innecesario de reflectores de gran potencia.	
	Con relación a la fauna terrestre y el ruido, de ser necesario; se instalarán silenciadores.	
	Las medidas previstas para el manejo del agua superficial resultan extensibles para manejar los impactos potenciales y/o residuales sobre el hábitat acuático, no siendo necesario el desarrollo de medidas específicas adicionales.	Vida acuática
	En caso se encuentren vestigios arqueológicos debajo del área superficial se paralizarán las actividades y se aplicarán los lineamientos propuestos en el PMArq.	Restos arqueológicos
	De ser necesario, se requerirá la presencia de un arqueólogo representante del Ministerio de Cultura (MINCUL) para que tome las medidas pertinentes. Las actividades, en ese componente, se reiniciarán únicamente luego de contar con la autorización del MINCUL.	
	El tráfico de vehículos será planificado. Esta planificación estará básicamente enfocada en mejorar las condiciones de seguridad de las actividades consideradas en el proyecto (p. ej. señalización, implementación de normas internas de manejo, límites de velocidad); de tal manera que se minimice la posibilidad de congestionamiento en las vías de acceso y disminuyendo el flujo desordenado de vehículos.	Tráfico vial

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Etapa o Fase del proyecto	Medida de Prevención, Corrección y/o Mitigación	Impactos/Aspectos del Proyecto en los que se enfoca la Medida de Prevención, Corrección y/o Mitigación
	Se implementará un sistema de tránsito ordenado, de forma que la velocidad máxima en el área efectiva de exploración sea de 30 km/h. Esta medida facilitará la planificación de los horarios, rutas y sistema de tránsito ordenado a adoptar en el mismo.	
	Se señalizarán las principales vías y accesos en el área del proyecto. Asimismo, de ser necesario, durante las labores de desarrollo de los componentes de exploración se hará uso de personas con señales distintivas para el control del flujo vehicular.	
	Se implementará un programa de empleo local para priorizar la contratación de mano de obra no calificada en los ámbitos del AISD de tal manera que se potencie dicho beneficio en los ámbitos locales (ver Sección 6.4 – Plan de Relaciones Comunitarias).	Nivel de empleo
	Programa de capacitación y desarrollo de capacidades (ver Sección 6.4 – Plan de Relaciones Comunitarias): a través de este programa se buscará brindar capacitación y contribuir al desarrollo de la actividad agropecuaria en el AISD del Proyecto, mediante el fortalecimiento de capacidades y atención en actividades relacionadas a la sanidad animal para ampliar la producción, el fortalecimiento de capacidades para la implementación de huertos familiares, con enfoque agroecológico, y el fortalecimiento de capacidades para la elaboración de productos de artesanía.	Economía
	Programa de fortalecimiento local: a través de este programa se busca mejorar la calidad de vida de la población del AISD, al trazar actividades específicas enfocadas a las líneas de acción en salud comunitaria, educación, y promoción de la cultura local y deporte.	
Habilitación	Programa social de negociación y acuerdo por uso de tierras: a través de este programa se busca garantizar un proceso de negociación efectiva y transparente por el uso de terrenos con potencial agropecuario para la ocupación directa asociada a los componentes propuestos en la presente 3MEIAsd del Proyecto.	Actividades económicas y/o productivas
Habilitación, Exploración y Cierre	Para evitar efectos o impactos negativos sobre los aspectos culturales (como usos y costumbres) se cuenta con un Protocolo de Relacionamiento (Ver ítem 6.7.3), el cual incluye los Lineamientos para el personal del Proyecto. Dentro de los Lineamientos se establece el respeto a las costumbres y organización social de las poblaciones del entorno del Proyecto, y de esta manera no generar impactos o percepciones negativas por parte del área de influencia social. Cabe mencionar también que, para las etapas de habilitación y operación la mano de obra foránea representaría menos del 15% de la población total de las comunidades campesinas del AISD; mientras que, para la etapa de cierre representaría menos del del 5% de la población total de las comunidades campesinas del AISD.	Dinámica social y cultural
	Mediante el programa de comunicación (ítem 6.7.5.1) y el programa de participación ciudadana y comunicación (ítem 6.7.5.2), se brindará información oportuna a la población del AISD del Proyecto, de manera clara, oportuna y efectiva promoviendo el diálogo y la prevención de conflictos; así como promover la participación consciente y activa de los líderes comunitarios, autoridades locales, comunidad educativa entre otros, en los monitoreos ambientales participativos y le ejecución de acciones para el cuidado del medio ambiente.	Percepciones
	Los efluentes domésticos generados en el campamento serán conducidos hacia la red de alcantarillado implementada en la comunidad	Generación de efluentes
	Para las letrinas de hoyo seco se empleará cal después de cada uso y cuando llegue a un 70% de capacidad se procederá a cerrar dicha letrina. Cabe resaltar que estas letrinas seguirán el diseño aprobado por el MINSA.	
	El agua residual de los baños químicos portátiles será trasladada haciendo uso de un camión cisterna. El traslado de estas aguas residuales se realizará mediante una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) debidamente autorizada por el MINAM.	
	Dicha empresa también se encargará de realizar el aseo de los baños de manera periódica.	
	Los efluentes industriales generados en la perforación serán recirculados.	
	Para la actividad de perforación se requerirá de un fluido que permita un adecuado proceso de operación (tal como lo es el enfriamiento de la broca y avance), el cual está compuesto por agua y aditivos, como por ejemplo QUICK-GEL®, EZ-MUD® DP, QUICK TROL ™, Bentonita Pellets 3/8 y BAROID®Cp	
	Los aditivos y el agua se mezclan en un recipiente o tanque de las capacidades necesarias para la operación continua de exploración.	
	Las pozas de manejo de fluidos, así como la plataforma, contarán con cunetas con el fin de evitar que la escorrentía ingrese hacia estas áreas de trabajo.	
	Las pozas para fluidos de perforación se construirán de acuerdo al diseño, considerando la profundidad y diámetro del taladro a perforar, cantidad de fluido a utilizar y, en caso sea necesario, se podrá usar mantas tipo geotextil, flexilona impermeable u otro material similar.	
	Las áreas de trabajo contarán con equipos de contención de derrames como paños absorbentes, salchichas absorbentes, pico y lampa y cilindros.	
	No descargar los fluidos de perforación al ambiente.	
	Los fluidos restantes de la perforación captados en las pozas de fluidos de perforación se dejarán sedimentar, desarrollándose un proceso de clarificación natural por gravedad. El agua remanente una vez clarificada se podrá utilizar en una nueva plataforma de perforación, mientras que los fluidos (lodos) remanentes serán mantenidos en las pozas para su cierre.	
	Cuando las pozas de manejo de fluidos de perforación se encuentren cerca de su capacidad total serán cerradas. Previo al cierre de pozas, estas deben estar secas, es decir, se debe haber evaporado naturalmente el líquido de ellas. También, el líquido o lodo restante será encapsulado en las mismas.	

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Etapa o Fase del proyecto	Medida de Prevención, Corrección y/o Mitigación	Impactos/Aspectos del Proyecto en los que se enfoca la Medida de Prevención, Corrección y/o Mitigación
	La geomembrana que se vaya a retirar de las pozas de sedimentación será dispuesta como residuo a través de una EO-RS, registrada y autorizada por el MINAM.	
	Al término de las actividades, cerrar las pozas con el material propio de la excavación y luego, solo en la medida que las condiciones previas hayan presentado suelo orgánico y vegetación, cubrir con suelo orgánico y revegetar estas áreas.	
	El supervisor de las operaciones verificará las condiciones de operación de pozas a fin de disponer, de ser necesario, el uso de floculante o coagulantes (i.e sulfato de aluminio (Al2SO4)) para controlar la salida de finos. De existir presencia de hidrocarburos en las tinas, se retirará con paños absorbentes que serán colectados en los cilindros de residuos peligrosos, para posteriormente trasladarlos para su disposición final a un relleno de seguridad autorizado por el Ministerio del Ambiente (MINAM).	
	No se realizará la disposición de efluentes domésticos o aguas de lavado en cursos de agua o zonas cercanas a estas.	
	En el área de exploración del Proyecto no se contempla la generación de efluentes industriales, puesto que el agua acumulada en las pozas de fluido de perforación será reutilizada para las actividades de exploración o se podrá sedimentar	
	La Tercera MEIAsd del presente Proyecto no contempla realizar vertimientos al ambiente como producto de las actividades de exploración, ya que cuenta con un proceso de almacenamiento y recirculación de agua y aditivos.	
Habilitación	Disturbar solo el área necesaria para habilitar los componentes proyectados, tratando en lo posible de preservar la vegetación natural de las áreas aledañas (en caso se encuentre vegetación). Esto, con la finalidad de que las actividades se lleven a cabo de acuerdo con los diseños establecidos, los cuáles asegurarán la estabilidad física de los componentes en el tiempo, así como limitarán la modificación de las condiciones del relieve y paisaje existente.	Calidad del paisaje
	Disturbar solo el área necesaria para habilitar los componentes proyectados, tratando en lo posible de preservar la vegetación natural de las áreas aledañas (en caso se encuentre vegetación). Esto, con la finalidad de que las actividades se lleven a cabo de acuerdo con los diseños establecidos, los cuáles asegurarán la estabilidad física de los componentes en el tiempo, así como limitarán la modificación de las condiciones del relieve y paisaje existente.	Topografía
	Durante los trabajos de acondicionamiento del terreno, el suelo será removido de manera que se conforme un talud superior estable que permita realizar los trabajos en las plataformas de exploración con seguridad.	Calidad del paisaje
	Durante los trabajos de acondicionamiento del terreno, el suelo será removido de manera que se conforme un talud superior estable que permita realizar los trabajos en las plataformas de exploración con seguridad.	Topografía

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

B. Plan de vigilancia ambiental

- **Monitoreo físico**

Calidad del aire.-

Tabla N° 19. Estaciones de monitoreo de la calidad del aire

Estación	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Altitud (msnm)	Ubicación	Parámetros a Evaluar D.S. N° 003-2017-MINAM D.S. N° 011-2023-MINAM	Frecuencia
	Este (m)	Norte (m)				
Aire-01	787 329	8 483 015	2 900	Buena Vista.	PM_{10}, $PM_{2.5}$, metales en PM_{10} (Pb, As, Cd y Cr), SO_2, NO_2 y CO.	**Monitoreo:** Semestral **Reporte:** Semestral
EB-01	783 841	8 481 294	3 400	Poblado de Guaclle.		
E-02	785 810	8 479 035	3 569	Mirador Cotabambas.		
HAC-01	782 949	8 481 607	3 580	Hacienda Ortiz Baez.		

Ruido ambiental.-

Tabla N° 20. Estaciones de monitoreo de ruido ambiental

Estación	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Altitud (msnm)	Ubicación	Parámetros a Evaluar D.S. N° 085-2003-PCM	Frecuencia
	Este (m)	Norte (m)				
Ruido-01	787 329	8 483 015	2 900	Buena Vista.	Ruido ambiental (horario diurno y nocturno).	**Monitoreo:** Semestral **Reporte:** Semestral
RA-04	783 841	8 481 294	3 400	Poblado de Guaclle.		
RA-02	785 810	8 479 035	3 569	Mirador Cotabambas.		
R-HAC	782 949	8 481 607	3 580	Hacienda Ortiz Baez.		

Agua superficial.-

Tabla N° 21. Estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial

Estación	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Altitud (msnm)	Ubicación	Parámetros a Evaluar D.S. N° 004-2017-MINAM (Categoría 3-D1 y 3-D2)	Frecuencia
	Este (m)	Norte (m)				
PCW-01B	784 911	8 479 438	3 461	Quebrada Cabrawasi-Ccalla.	**Parámetros de campo (in situ):** pH, conductividad eléctrica, OD, T° y caudal. **Parámetros fisicoquímicos:** alcalinidad al bicarbonato, alcalinidad total, STD, SST, turbidez y color. **Parámetros inorgánicos:** Aniones (bromuros, cloruros, fluoruros, fosfatos, nitratos, nitritos y sulfatos), cianuro WAD, cianuro libre, fósforo total, amoniaco total y sulfuros. **Metales disueltos y totales.** **Parámetros orgánicos:** DBO, DQO, detergentes aniónicos (SAAM), fenoles, aceites y grasas. **Parámetros microbiológicos:** Coliformes termotolerantes, *E. coli* y huevos de helmintos.	**Monitoreo:** Semestral **Reporte:** Semestral
PCW-09	786 811	8 481 272	3 084	Quebrada Ccallamayo o Ccalla parte baja – Ccochapata.		
PCW-02	784 282	8 479 135	3623	Quebrada Huisicucho o Ccalla parte alta – Ccochapata.		
Q-03	787 583	8 483 290	2 715	Quebrada Ccalla, aguas arriba de la confluencia con la quebrada Duraznomayo.		
PCW-11	783 909	8 480 325	3 419	Quebrada Duraznomayo – Guaclle.		
PCW-12B	784 360	8 480 743	3 262	Quebrada Duraznomayo – parte media.		
PCW-19	782 827	8 481 015	3 495	Quebrada Culluchaca – Guaclle.		
PCW-20	783 381	8 482 382	3 342	Quebrada Futajauoc.		
PCW-21B	785 238	8 482 160	2 856	Quebrada Duraznomayo parte media/baja.		
PCW-22B	787 865	8 484 847	2 192	Confluencia de las quebradas Ccalla y Duraznomayo.		
PCW-16	781 331	8 480 428	3 973	A 800 m antes de la quebrada Culluchaca.		
PCW-18	782 411	8 481 022	3 579	Quebrada Toyromayra (aportante a la quebrada Culluchaca).		
AS-01	782 146	8 483 190	3 777	Microcuenca de la quebrada Durazmayo.		
Q-01	782 401	8 480 782	3 594	Quebrada Culluchaca, aguas arriba de la confluencia con la quebrada Toyromayra.		
Q-02	786 660	8 483 330	2 566	Quebrada Duraznomayo, aguas arriba de la confluencia con la quebrada Ccalla.		

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Agua subterránea.-

Tabla N° 22. Estaciones de monitoreo de calidad de agua subterránea

Estación	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Altitud (msnm)	Ubicación	Parámetros a Evaluar D.S. N° 004-2017-MINAM (Categoría 1-A1)	Frecuencia
	Este (m)	Norte (m)				
PCGW-01	784 910	8 479 960	3543	Manantial Tocyascca – Ccochapata.	**Parámetros de campo (in situ):** pH, conductividad eléctrica, OD, T° y caudal. **Parámetros fisicoquímicos:** dureza, color, STD, turbidez. **Parámetros inorgánicos:** aniones (bromuros, cloruros, fluoruros, fosfatos, nitratos, nitritos y sulfatos), cianuro total, fósforo total, amoniaco **Metales disueltos y totales. Parámetros orgánicos:** DBO, DQO, fenoles, y aceites y grasas. **Parámetros microbiológicos:** coliformes termotolerantes, formas parasitarias, E. coli, Vibrio cholerae, y organismos de vida libre.	**Monitoreo:** Semestral **Reporte:** Semestral
PCGW-02	785 852	8 480 470	3391	Manantial Quiscapampa – Ccochapata.		
PCGW-03	786 214	8 480 826	3278	Manantial Sachaspampa- Ccochapata.		
PCGW-15	783 949	8 479 033	3735	Quebrada Cabrawasi.		
MPunt1	784 726	8 479 262	3502	Manantial correspondiente al punto de captación Punto 1.		
PCGW-04	785 292	8 481 290	3418	Manantial Pucayra – Ccochapata.		
PCGW-62	783 836	8 479 596	3701	Llamada Challaocco, uso para consumo de animales.		
PCGW-89	783 972	8 481 351	3398	Llamada Chacapanca Pucyo, uso para consumo de animales.		
MPunt9	783 665	8 480 406	3553	Manantial correspondiente al punto de captación Punto 9.		
MPun10	784 061	8 479 947	3514	Manantial correspondiente al punto de captación Punto 10.		

Calidad de suelo.-

Tabla N° 23. Estaciones de monitoreo de calidad del suelo

Estación	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Altitud (msnm)	Ubicación	Parámetros a Evaluar D.S. N° 011-2017-MINAM	Frecuencia
	Este (m)	Norte (m)				
PC-10	785 406	8 481 625	3 126	Cercano al campamento Ccochapata.	Cianuro libre, arsénico total, bario total, cadmio total, cromo total, cromo VI, mercurio total, plomo total y fracción de hidrocarburos (F1, F2 y F3)	**Monitoreo:** Anual **Reporte:** Anual
PC-15	782 012	8 481 500	3 800	Cercano a componentes propuestos (plataformas y sondajes).		
PC-16	783 925	8 481 386	3 458	Poblado de Guaclle, cercano a componentes aprobados.		
PC-30	782 668	8 478 625	4 003	Cercano a componentes propuestos (trincheras, plataformas y sondajes).		
PC-34	783 455	8 483 261	3 868	Cercano a componentes propuestos (trincheras).		
PC-38	786 863	8 479 594	3 436	Cercano al poblado Cotabambas.		
PC-39	785 829	8 480 489	3 382	Cercano a componentes aprobados (plataformas, sondajes y accesos).		

- **Monitoreo biológico**

Flora y vegetación.-

Tabla N° 24. Estaciones de monitoreo de flora y vegetación

Estación	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Altitud (msnm)	Tipo de estación	Formación vegetal	Parámetros a Evaluar	Frecuencia
	Este (m)	Norte (m)					
Bot-11	784 430	8 478 465	3 755	Control	Matorral arbustivo.	Riqueza, cobertura y diversidad	**Monitoreo:** Semestral **Reporte:** Anual
Bot-17	787 665	8 484 681	2 210	Control	Bosque xérico interandino.		
Bot-18	786 867	8 484 690	2 711	Control	Bosque xérico interandino.		
Bot-21	786 496	8 484 001	2 785	Control	Bosque xérico interandino.		
Bot-30	785 177	8 482 134	2 865	Control	Bosque xérico interandino.		
Bot-33	786 802	8 481 595	3 040	Control	Bosque xérico interandino.		
Bot-38B	784 610	8 479 484	3 592	Control	Agricultura andina.		
BIO-1	781 909	8 484 039	4031	Control	Matorral arbustivo.		
Bot-A1	781 444	8 482 099	4 120	Impacto	Pajonal andino – Césped de Puna.		
Bot-A4	781 473	8 480 609	3 922	Impacto	Matorral arbustivo.		
Bot-A5	780 696	8 477 450	4 205	Impacto	Pajonal andino – Césped de Puna.		

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Fauna terrestre.-

Tabla N° 25. Estaciones de monitoreo de avifauna (aves)

Estación	Formación vegetal	Tipo de estación	Coordenadas UTM WGS-84 - Zona 18S		Altitud (msnm)	Parámetros a Evaluar	Frecuencia
			Este (m)	Norte (m)			
Avi-01	Bosque xérico interandino.	Impacto	785 433	8 482 360	2 811	Riqueza, abundancia y diversidad	**Monitoreo:** Semestral **Reporte:** Anual
Avi-02	Bosque xérico interandino.	Control	787 616	8 482 939	3 031		
Avi-03	Pajonal andino-Césped de puna.	Control	783 940	8 479 354	3 497		
Avi-08	Matorral arbustivo.	Impacto	784 505	8 478 460	3 781		
Avi-09	Bosque xérico interandino.	Control	787 990	8 485 024	3 687		
Avi-13	Pajonal andino-Césped de puna.	Impacto	781 355	8 479 594	3 931		
Bio-1	Matorral arbustivo.	Control	781 909	8 484 039	4 031		
Bio-3	Vegetación de quebrada.	Control	783 369	8 482 404	3 366		
Bio-8	Pajonal andino-Césped de puna.	Impacto	781 450	8 482 107	4 075		

Tabla N° 26. Estaciones de monitoreo de mastofauna (mamíferos)

Estación	Coordenadas UTM (Inicio) WGS84 - Zona 18S		Altitud (msnm)	Tipo de estación	Formación vegetal	Parámetros a Evaluar	Frecuencia
	Este (m)	Norte (m)					
Transectos Cuantitativos – mamíferos menores						Riqueza, abundancia y diversidad	**Monitoreo:** Semestral **Reporte:** Anual
Me-2	784 532	8 478 414	3 746	Impacto	Matorral arbustivo.		
Me-3	787 868	8 484 836	2 212	Control	Bosque xérico interandino.		
Me-4	785 151	8 482 144	2 879	Control	Bosque xérico interandino.		
Me-5	787 786	8 482 539	3 137	Control	Matorral arbustivo.		
Me-A6	781 450	8 482 107	4 136	Impacto	Pajonal andino-Césped de puna.		
Bio-3	783 369	8 482 404	3 366	Control	Vegetación de quebrada.		
Me-A9	781 450	8 480 609	3 920	Impacto	Matorral arbustivo.		
Me-A10	780 665	8 477 452	4 177	Control	Pajonal andino-Césped de puna.		
Bio-1	781 909	8 484 039	4 031	Control	Matorral arbustivo.		
Transectos Cualitativos – mamíferos mayores							
Ma-2	784 532	8 478 414	3 746	Impacto	Matorral arbustivo.		
Ma-3	787 868	8 484 836	2 212	Control	Bosque xérico interandino.		
Ma-4	785 151	8 482 144	2 879	Impacto	Bosque xérico interandino.		
Ma-A6	781 450	8 482 107	4 136	Impacto	Pajonal andino-Césped de puna.		
Bio-1	781 909	8 484 039	4 031	Control	Matorral arbustivo.		
Bio-3	783 369	8 482 404	3 366	Control	Vegetación de quebrada.		
Ma-A9	781 450	8 480 609	3 920	Impacto	Matorral arbustivo.		
Ma-A10	780 665	8 477 452	4 177	Control	Pajonal andino-Césped de puna.		
Ma-A11	787 786	8 482 539	3 137	Control	Matorral arbustivo.		

Tabla N° 27. Estaciones de monitoreo de herpetofauna (anfibios y reptiles)

Estación	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Altitud (msnm)	Tipo de estación	Formación vegetal	Parámetros a Evaluar	Frecuencia
	Este (m)	Norte (m)					
Hr3	785 151	8 482 144	2 867	Impacto	Bosque xérico interandino	Riqueza, abundancia y diversidad	**Monitoreo:** Semestral **Reporte:** Anual
Hr4	787 890	8 484 878	2 186	Control	Bosque xérico interandino		
Hr5	786 773	8 481 753	3 014	Impacto	Bosque xérico interandino		
HrA6	781 450	8 482 107	4 117	Impacto	Pajonal andino-Césped de puna		
Bio-1	781 909	8 484 039	4 031	Control	Matorral arbustivo		
Bio-3	783 369	8 482 404	3 366	Control	Vegetación de quebrada		
HrA9	781 474	8 480 626	3 934	Impacto	Matorral arbustivo		
HrA10	780 724	8 477 444	4 200	Control	Pajonal andino-Césped de puna		
Bio-7	787 786	8 482 539	3 138	Control	Matorral arbustivo		

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Tabla N° 28. Estaciones de monitoreo de artropofauna (insectos)

Estación	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Altitud (msnm)	Tipo de estación	Formación vegetal	Parámetros a Evaluar	Frecuencia
	Este (m)	Norte (m)					
Ar-2	784 532	8 478 414	3 746	Impacto	Matorral arbustivo	Riqueza, abundancia y diversidad	**Monitoreo:** Semestral **Reporte:** Anual
Ar-3	787 868	8 484 836	2 212	Control	Bosque xérico interandino		
Ar-4	785 151	8 482 144	2 879	Impacto	Bosque xérico interandino		
Bio-7	787 786	8 482 539	3 137	Control	Matorral arbustivo		
Ar-A6	781 450	8 482 107	4 136	Impacto	Pajonal andino-Césped de puna		
Bio-3	783 369	8 482 404	3 366	Control	Vegetación de quebrada		
Ar–A9	781 450	8 480 609	3 920	Impacto	Matorral arbustivo		
Ar–A10	780 665	8 477 452	4 177	Control	Pajonal andino-Césped de puna		
Bio-1	781 909	8 484 039	4 031	Control	Matorral arbustivo		

Hidrobiología.-

Tabla N° 29. Estaciones de monitoreo hidrobiológico

Estación	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Altitud (msnm)	Ubicación	Parámetros a Evaluar	Frecuencia
	Este (m)	Norte (m)				
PCW-01B	784 911	8 479 438	3 461	Quebrada Cabrawasi – Ccalla.	Riqueza, abundancia y diversidad	**Monitoreo:** Semestral **Reporte:** Anual
PCW-09	786 811	8 481 272	3 084	Quebrada Ccallamayo o Ccalla parte baja – Ccochapata.		
PCW-11	783 909	8 480 325	3 429	Quebrada Duraznomayo – Guaclle.		
PCW-12B	784 360	8 480 743	3 262	Quebrada Duraznomayo – parte media.		
PCW-19	782 827	8 481 015	3 491	Quebrada Culluchaca – Guaclle.		
PCW-21B	785 238	8 482 160	2 856	Quebrada Duraznomayo parte media/baja.		
HB-02	783 518	8482388		Quebrada Futajauoc.		
PCW-19	781 189	8 480 291		Quebrada alimentadora de Quebrada Culluchaca.		
PCW-22B	787 865	8 484 847	2 192	Quebrada aguas abajo de la confluencia de las quebradas Ccalla y Duraznomayo.		

- **Monitoreo arqueológico**

El Plan de Monitoreo Arqueológico establece las acciones para prevenir, evitar, controlar reducir y mitigar los posibles impactos negativos, antes y durante la fase de ejecución de obras de un proyecto de desarrollo y/u obras civiles, que podrían afectar los bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación. El presente plan se desarrollará en cumplimiento del Artículo 58 del D.S. N° 003-2014-MC (Reglamento de Intervenciones Arqueológicas).

Por otra parte, si durante la ejecución de la Tercera MEIAsd del proyecto se registrasen hallazgos arqueológicos subyacentes, el arqueólogo director del Plan de Monitoreo Arqueológico comunicará este hecho al Ministerio de Cultura (MINCUL) a fin de que disponga las acciones que correspondan y efectuará las excavaciones con la finalidad de determinar su extensión, potencial arqueológico, delimitación y señalización; entendiéndose que dichos trabajos no constituyen rescate arqueológico.

C. Plan de minimización y manejo de residuos sólidos

Este programa se desarrolló bajo una estructura de gestión y operación dentro de las instalaciones del proyecto, que consiste en la implementación de un sistema de manejo de residuos, donde el nivel de involucramiento necesario del personal para llevar a cabo el programa estará claramente establecido, ya sean funcionarios, obreros y/o contratistas.

Las medidas propuestas serán acordes a lo establecido en el D.L. N° 1278, modificada por el D.L N° 1501, y su Reglamento aprobado por D.S. N° 014-2017-MINAM, modificado por D.S. N° 001-2022-MINAM. Asimismo, el presente plan sigue los lineamientos del Contenido Mínimo del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólido No Municipales (R.M. N° 089-2023-MINAM).

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

- **Segregación.-** Panoro especificará en las charlas de inducción a sus trabajadores los tipos de residuos que deben ir en cada contenedor, según sus características. Asimismo, se dispondrá de puntos de acopio temporal de residuos sólidos en las fuentes de generación, con contenedores debidamente identificados, utilizando el código de colores establecido en la NTP 900.058-2019.
- **Almacenamiento temporal de residuos sólidos.-** Los residuos generados serán clasificados por tipo, en los contenedores que dispondrá Panoro, y los que serán exigidos a los contratistas para sus actividades diarias en los frentes de trabajo. En estos frentes y en el campamento se contará con puntos de acopio temporales con envases debidamente rotulados para facilitar la segregación.
- **Recolección y transporte interno.-** Panoro asegurará que exista personal para las actividades de recolección y limpieza de los puntos de acopio temporal en el campamento; asimismo, los contratistas serán responsables de recolectar los residuos y limpiar sus áreas y/o frentes de trabajo.

  Por otro lado, el transporte interno corresponde al traslado de los residuos desde los puntos de acopio temporal en los frentes de trabajo hacia los almacenes específicos en el campamento del proyecto.
- **Almacenamiento temporal de residuos.-** Se prevé el empleo de áreas de almacenamiento temporal de todos los residuos sólidos (no peligrosos y peligrosos) en los frentes de trabajo. En estas instalaciones se clasificarán y se almacenarán temporalmente los residuos para luego evacuarlos a su disposición final fuera del área del proyecto.
- **Comercialización.-** En la medida de lo posible se realizará la comercialización de los residuos reutilizables y/o con valor económico, por medio de EO-RS. Los residuos con potencial de ser comercializados estarán constituidos por residuos no peligrosos reutilizables, tales como papel, cartón, vidrio, plástico, madera, chatarra, entre otros.
- **Transporte y disposición final.-** Los desechos presentes en el almacén temporal de residuos sólidos serán evacuados fuera del área del proyecto por una EO-RS, para su disposición final en un relleno sanitario y/o de seguridad. En cuanto a los residuos sólidos orgánicos, Panoro continuará realizando pruebas piloto de compostaje en el campamento Ccochapata en una poza piloto. Asimismo, se continuará con el empleo de una poza piloto para pruebas de lombricultura en el campamento Ccochapata, utilizando también parte de los residuos de alimentos generados en el servicio de alimentación de los trabajadores.

D. Plan de contingencias

Panoro cuenta con un Plan de Preparación y Respuesta para Emergencias, en donde señala los procedimientos preestablecidos destinados a la coordinación, alerta, movilización y respuesta ante una situación de emergencia y cuya finalidad es evitar o reducir los daños a los trabajadores, al medio ambiente o a las instalaciones, ya sean estas de origen técnico o natural que se presentasen en el ámbito del proyecto. Se identificaron los siguientes eventos: incendios, derrame de hidrocarburos, derrame de lodos de perforación, emergencias médicas, rescate vehicular, emergencias en la carretera, sismos, clima severo por lluvias torrenciales e Inundaciones, salida de cursos de agua, huaicos, deslizamiento de taludes, derrumbes, caída de rocas y tormentas eléctricas; todas ellas cuentan con protocolos de respuesta a emergencias.

E. Plan de relaciones comunitarias

El Plan de Relacionamiento Comunitario (PRC), está sustentado en el Reglamento de Participación Ciudadana del subsector minero (D.S. N° 028-2008-EM y R.M. N° 304-2008-MEM/DM), donde se indica la inclusión de la población local del área de influencia del proyecto, haciéndola partícipe en la vigilancia social durante la implementación de acciones ambientales y de actividades, para el presente proyecto. El presente plan considera los siguientes programas:

- Programa de comunicación
- Programa de participación ciudadana y comunicación.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

- Programa de contratación de mano de obra local.
- Programa de capacitación y desarrollo de capacidades.
- Programa de adquisición de bienes y servicios.
- Programa de fortalecimiento local.
- Programa social de negociación y acuerdo por uso de tierras.

F. Plan de cierre / Actividades de cierre

Cierre temporal

- Se limitará a lo necesario el acceso a las áreas de exploración que puedan representar riesgos a la salud y seguridad de las personas.
- Se continuará el desarrollo de los programas de monitoreo de acuerdo con los planes de manejo ambiental vigentes, como también, se realizarán actividades de mantenimiento
- Se almacenará de manera segura todos los insumos que representen algún tipo de peligrosidad para las personas o el medio. La recepción de insumos adicionales será suspendida, salvo los necesarios para continuar con las tareas de mantenimiento.

Cierre progresivo

- **Estabilización física**

Perforaciones exploratorias

- Al término del programa de exploración, todos los equipos, estructuras temporales, herramientas y materiales serán retirados del sitio.
- Se tratará en la medida de lo posible nivelar la plataforma de acuerdo a la topografía del lugar, con la finalidad de evitar que se acumule las aguas pluviales.
- Después de la nivelación final, los materiales del suelo serán redistribuidos en un perfil de superficie estable, compatible con las zonas aledañas.
- El suelo orgánico almacenado en pilas durante la construcción será colocado en las superficies expuestas, se colocará una cobertura de hasta 5 cm en promedio de topsoil y en lugares donde sea necesario se reforzará con abono; posteriormente se realizará la revegetación tomando en consideración la capacidad de suelos que se encontró antes de las actividades de exploración.
- Donde sea necesario, las superficies solidificadas serán rastrilladas o escarificadas, a fin de lograr un drenaje apropiado con el fin de prevenir la compactación del suelo y luego se procederá a la revegetación empleando semillas y/o plantas de la zona.
- Se devolverá al terreno su topografía original, en lo posible, antes de colocar la cobertura de capa de suelo (topsoil).
- La capa superficial de suelo previamente almacenada y rehabilitada proveniente de los componentes o capas de suelos movidos se extenderá en el área alterada o modificada producto de las labores de exploración, para lo cual la nueva superficie se aflojará ligeramente para acelerar el proceso de regeneración del suelo y prendimiento de la vegetación.
- La restauración de la cobertura vegetal restituirá el hábitat y favorecerá la recolonización de estos espacios para la posible fauna ahuyentada o desplazada.
- La obturación de las bocas de los taladros diamantinos (sondajes) de exploración se realizará bajo los siguientes métodos: Cuando no se encuentra agua, cuando se encuentra agua estática y cuando se encuentra agua artesiana.

Pozas de manejo de fluidos de perforación

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

- Se retirarán las geomembranas con mucha precaución, evitando afectar o alterar las áreas colindantes a las pozas, a excepción de las áreas estrictamente autorizadas.
- Una vez retiradas las geomembranas, se verificará el estado actual de las mismas, buscando la presencia de cortes, rasgados, punzadas, pérdida de impermeabilidad, así como cualquier otra evidencia de daño que vulnere y/o afecte su potencial de reutilización en fines compatibles.
- Una vez verificado su estado, aquellas geomembranas que se encuentren en malas condiciones serán dispuestas finalmente mediante una EPS-RS. Por otro lado, en el caso de que las geomembranas se encuentren en óptimas condiciones, estas podrán ser adecuadamente limpiadas y destinadas a otros usos compatibles; donde este último procedimiento permitirá la reutilización de las geomembranas y reducirá la generación de residuos sólidos, estimulando el reúso compatible y seguro de estas geomembranas.
- En caso los lodos secos superen el 30% del volumen de la poza y cuando el retiro de la misma pueda generar condiciones inestables en el área o dispersión de material en la zona circundante, se optará por dejar la geomembrana enterrada y encapsulada en la misma poza de sedimentación, utilizando para ello el mismo material extraído en la construcción.

Accesos

- Escarificar y aflojar la superficie de los caminos para eliminar la compactación y favorecer la infiltración del agua y la revegetación.
- Reconformar la topografía original del terreno rellenando los cortes con material extraído de los mismos o del perfilado de la superficie antes de colocar la capa de material orgánico.
- En caso de encontrar vegetación y/o suelo orgánico durante la habilitación del tramo de acceso, estos serán acopiados in situ, y posteriormente utilizados para la rehabilitación y revegetación.
- Extender la materia orgánica (topsoil), en caso se encuentre; escarificando a su vez las áreas para acelerar el proceso de regeneración del suelo.
- Revegetar las áreas empleando especies nativas o semillas de pastos que se adapten a las condiciones climáticas de la zona, en áreas donde haya existido vegetación previamente.

Trincheras

- Se procederá de manera progresiva con su respectivo cierre, siguiendo el mismo esquema de cierre previsto para las pozas de manejo de fluidos de perforación, dadas sus dimensiones y características relativamente comunes; es decir, el restablecimiento del relieve, la redistribución de los materiales de la capa superficial del suelo y la revegetación de los suelos expuestos en caso haya existido vegetación al momento de abrir la trinchera o calicata.
- Las trincheras se cerrarán dentro del plazo de una semana luego de haber sido excavadas, y en los casos en que estas vayan a permanecer abiertas durante más de un día se colocará un cerco perimetral temporal, delimitado también con una cinta reflectiva, para evitar la caída accidental de personas y/o animales.

Cunetas

- Reconformar la topografía original del terreno rellenando los cortes con material extraído de los mismos o del perfilado de la superficie antes de colocar la capa de material orgánico.
- En caso durante la habilitación de las cunetas se haya encontrado vegetación y/o suelo orgánico, estos serán acopiados in situ, y posteriormente utilizados para la rehabilitación y revegetación.
- Revegetar las áreas empleando especies nativas o semillas de pastos que se adapten a las condiciones climáticas de la zona, en áreas donde haya existido vegetación previamente.

- **Establecimiento de la forma de terreno y rehabilitación de hábitats**

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Plataformas de perforación

- Se realizará la limpieza de la plataforma, que consistirá en la remoción de todo tipo de residuos (aceites, grasas, fluidos hidráulicos, metales, cables, trapos, etc.).
- Se realizará la nivelación del terreno utilizando el material removido previamente durante la habilitación de la propia plataforma. Esta actividad se realizará mediante el uso de herramientas manuales, como carretillas y palas; y en caso sea necesario, de acuerdo con las características topográficas del terreno se utilizará equipo pesado.
- En caso se hubiera encontrado vegetación al momento del emplazamiento de la plataforma, se realizará la correspondiente revegetación.
- En caso se aprecie que las áreas por rehabilitar presentan capas superficiales cuya consolidación limite las infiltraciones, serán escarificadas a fin de promover la oxigenación del suelo, y reducir el riesgo de procesos erosivos al favorecer la infiltración del agua producto de las precipitaciones.
- En función al cronograma del proyecto, así como de las posibilidades de realizar actividades exploratorias posteriores, la rehabilitación podrá ser de dos tipos: temporal o definitiva.

Pozas de manejo, accesos y cunetas

- Las medidas de cierre previstas para alcanzar la estabilización física de las pozas de manejo de fluidos de perforación, accesos y cunetas permitirán a su vez que se logre el establecimiento de la forma del terreno, de forma que este sea compatible con su entorno; dichas medidas serán las mismas que se establecen en la estabilidad física.

- **Revegetación**

  En las áreas de emplazamiento de los componentes del proyecto en donde se haya tenido vegetación preexistente, se prevé la realización de actividades de revegetación. Por lo tanto, se ha diseñado un programa de revegetación y propagación para el proyecto, para lo cual se utilizarán especies de flora nativa encontradas en el área de estudio ambiental de sencilla y rápida propagación (*Calamagrostis sp.* o *Stipa ichu*, denominadas como "ichu"); así como especies foráneas de rápido crecimiento y efímeras, con la finalidad de cubrir rápidamente las áreas expuestas (*Lolium perenne* "rye grass", *Dactylis glomerata* "datilis" y *Trifolium repens* "trébol blanco").

Cierre final

- **Desmantelamiento**
  - Limpieza y manejo (acopio, retiro y disposición final adecuada) de los residuos provenientes de las instalaciones que serán objeto de esta medida.
  - En caso de que las instalaciones cuenten con cimentaciones, éstas quedarán enterradas en su lugar.
  - Retiro de agua de los reservorios y/o tanques de agua del proyecto, y posterior retiro de los mismos, en caso sea aplicable.
  - De manera similar que en el caso de los grupos electrógenos serán desmontados teniendo las precauciones del caso.
  - Toda la máquina se conservará como equipo usado, por lo que podrá ser vendida o transportada para su utilización en otros ámbitos, a excepción del equipo necesario para efectuar el mantenimiento y monitoreo.

- **Demolición, recuperación y disposición**

  Campamento Ccochapata

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

- El campamento, al ser propiedad de terceros no presentarán actividades de cierre y serán devueltos a los propietarios o a la comunidad respectiva, en las mismas condiciones previas al alquiler.

Letrinas

- Los lodos generados en éstas quedarán enterrados para luego ser sellados de manera permanente evitando así cualquier entrada o salida de efluentes que pudiera hacer colapsar el sistema de encapsulamiento.

Almacén temporal de residuos domésticos

- Se rellenará y perfilará el terreno con el material extraído, a fin de evitar la acumulación de agua de escorrentía y para alcanzar una superficie estable y compatible con las zonas aledañas.
- Se eliminarán los residuos remanentes y depósitos de almacenamiento, mediante una EO-RS autorizada, y finalmente, se procederá a la revegetación.
- Las medidas de manejo de residuos sólidos propuestas por Panoro en la Sección 6.5 del expediente, han sido diseñadas de acuerdo con los lineamientos de la normativa nacional correspondiente, resultandos aplicables para todas las etapas del proyecto y se hacen extensivas tanto al personal de Panoro como a las empresas contratistas.
- Se ha considerado la limpieza y manejo de residuos que se generen producto del desmantelamiento menor antes indicado, así como que se almacenarán de manera segura y temporal todos los insumos que representen algún tipo de peligrosidad para las personas o el medio. Asimismo, la recepción de insumos adicionales será suspendida, salvo los necesarios para continuar con las tareas de mantenimiento.

Accesos

- Las áreas requeridas para los accesos serán rehabilitadas reestableciendo la capa de suelo orgánico, siempre que haya existido anteriormente, para favorecer la revegetación; dichas actividades serán informadas a las comunidades del área de influencia directa.
- La restauración del área intervenida será ajustada a las condiciones específicas considerando la minimización de erosión y el crecimiento de especies de la zona. Se recuperará el sistema de drenaje superficial existente.
- La superficie que se encuentre compactada será rastrillada o escarificada para reducir la solidificación y favorecer la infiltración del agua, a fin de favorecer la revegetación natural.
- Se restituirá al terreno a su topografía original, en lo posible, antes de colocar la capa de suelo orgánico, para luego revegetar con especies de la zona.
- El suelo orgánico almacenado durante la construcción será colocado en las superficies expuestas generadas por la presente actividad.

- **Estabilización física**

Accesos

- La rehabilitación de los accesos se hará principalmente por medio de la nivelación de taludes, escarificación del terreno y revegetación de los tramos en los cuales se haya encontrado vegetación al momento de su apertura, para evitar y controlar los procesos erosivos.

Cunetas

- La estabilización física de cunetas se realizará principalmente mediante la reconformación de la topografía del terreno y la revegetación en áreas donde se haya encontrado vegetación inicialmente, de modo que la configuración final sea compatible con el entorno.

- **Establecimiento de la forma de terreno**

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Almacén temporal de residuos sólidos

- Se rellenará y perfilará el terreno con el material extraído, a fin de evitar la acumulación de agua de escorrentía y también que alcance una superficie estable y compatible con las zonas aledañas.

Accesos y cunetas

- Las medidas propuestas para alcanzar la estabilidad física de los accesos y cunetas durante el cierre final son equivalentes a las descritas para el cierre progresivo.

Mantenimiento y monitoreo post-cierre

- **Mantenimiento post-cierre**

Mantenimiento de la estabilidad física

- Mantenimiento de los taludes y cobertura de las áreas revegetadas, a fin de garantizar situaciones estables en el largo plazo.
- Mantenimiento de los accesos necesarios para la ejecución del post-cierre.
- La frecuencia de las tareas de mantenimiento será bianual durante el post-cierre y en el menor tiempo posible después de la ocurrencia de un evento sísmico de magnitud moderada o mayor.
- En caso de detectarse daños o situaciones de inestabilidad durante el monitoreo de la estabilidad física o durante las tareas de mantenimiento mencionadas, se procederá a realizar la comunicación inmediata a los responsables de las actividades de cierre; para dar inicio a las actividades de limpieza, restauración o reinstalación, según corresponda.

- **Monitoreo post-cierre**

- **Monitoreo de la calidad de agua:** El análisis de los resultados del monitoreo será de gran utilidad para determinar las acciones a seguir en caso de que haya evidencia de un riesgo en las condiciones de estabilidad química, producto del cese de las operaciones. Los puntos de monitoreo de agua para el cierre y post-cierre serán los mismos que los considerados en el Plan de Vigilancia Ambiental.
- **Monitoreo de las áreas revegetadas:** El Plan de revegetación incluye el Plan de Monitoreo de las áreas revegetadas, en la cual se evaluará la supervivencia de las especies utilizadas, considerando la cobertura total y abundancia. Se realizarán parcelas diseñadas de 1,00 m^2 con cinco (05) repeticiones por zona evaluada, con la finalidad de conocer la densidad de plantas y éxito o mortalidad por un área determinada. Asimismo, se monitoreará el éxito de las medidas del programa de revegetación, evaluando la densidad de individuos, vigor, el estado fenológico y la altura promedio de la planta.
- **Monitoreo social:** Se prevé continuar con las actividades del programa de información y comunicación, de modo que se comunique oportunamente a la población local y sus autoridades acerca de las medidas de cuidado ambiental implementadas por la empresa y las acciones de monitoreo y mantenimiento que se vayan realizando.

4. EVALUACIÓN

Realizada la evaluación de la Tercera MEIAsd del proyecto de exploración minera «Cotabambas», presentada por Panoro Apurímac S.A., se formularon observaciones, las cuales se encuentran absueltas en su totalidad, conforme se detalla a continuación:

A. De la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM)

Antecedentes

Observación N° 1.- En relación al ítem 2.1.2 (Antecedentes del área efectiva y área de influencia directa):

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

a. En el Cuadro 2.1.1. se visualiza la aprobación de 3,67 km de accesos propuestos en el Segundo ITS de la Segunda MEIAsd, no obstante, de la revisión de la R.D. N° 288-2022-MINEM-DGAAM que aprueba dicho IGA se verifica que la cantidad de accesos a adicionar es de 3,57 km. Por lo tanto, el titular deberá corregir la información consignada en el cuadro mencionado e indicar las cantidades de los accesos ejecutados, no cerrados y cerrados a la fecha.

Respuesta.- El titular indica que actualizó el Cuadro 2.1.1 (Configuración actual del Proyecto de Exploración Cotabambas), donde corrigió la extensión de accesos aprobados para que coincida con lo aprobado en la R.D. N° 288-2022-MINEM-DGAAM que aprueba el Segundo ITS de la Segunda MEIAsd.

Análisis.- El titular cumplió con corregir la extensión de accesos aprobados, el cual es de 3,57 km de acuerdo con el Segundo ITS de la Segunda MEIAsd, aprobado mediante la R.D. N° 288-2022-MINEM-DGAAM. **ABSUELTA**

b. En la relación a la plataforma D268, con coordenadas UTM (WGS 84): 784 330 E; 8 480 016 N, se indica que se encuentra "No ejecutada", sin embargo, en el estado de los componentes presentado en el Segundo ITS de la Segunda MEIAsd "Cotabambas" figura como "Cerrado". Al respecto, el titular deberá corregir en la Tabla 2.1.1 (Plataformas de perforación aprobadas y estado de ejecución) el estado de dicho componente de acuerdo a lo aprobado en el Segundo ITS.

Respuesta.- El titular presentó la Tabla 2.1.1 (Plataformas de perforación aprobadas y estado de ejecución) actualizada.

Análisis.- El titular cumplió con corregir el estado de la plataforma D268 en la Tabla 2.1.1 señalando que esta se encuentra ejecutada y cerrada, tal como se indica que en el Segundo ITS de la Segunda MEIAsd "Cotabambas". **ABSUELTA**

Observación N° 2.- En el ítem 2.1.2.8 (Segundo ITS de la Segunda Modificación del EIAsd), el titular señala que "(...) *dentro del área efectiva y área de influencia ambiental directa del Proyecto no se registraron pasivos ambientales, labores no rehabilitadas, o instalaciones no cerradas de proyectos anteriormente realizados, de acuerdo con el Inventario de Pasivos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas, según R.M. N° 335-2022-MINEM/DM*". Al respecto, el titular deberá actualizar la afirmación señalada teniendo en cuenta la Resolución Ministerial N° 510-2023-MINEM/DM y verificar la existencia de pasivos ambientales en el área de influencia del proyecto.

Respuesta.- El titular actualizó el ítem 2.1.2.8, señalando lo siguiente: "(...) *dentro del área efectiva y área de influencia ambiental directa del Proyecto no se registraron pasivos ambientales, labores no rehabilitadas, o instalaciones no cerradas de proyectos anteriormente realizados, de acuerdo con el Inventario de Pasivos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas, según N° 510-2023-MINEM/DM*".

Análisis.- El titular cumplió con actualizar el ítem 2.1.2.8 en relación a los pasivos ambientales mineros, considerando la Resolución Ministerial N° 510-2023-MINEM/DM. **ABSUELTA**

Observación N° 3.- En el ítem 2.1.4 (Componentes no cerrados) y Cuadro 2.1.1 (Configuración actual del Proyecto de Exploración Cotabambas), el titular señala que ha realizado el cierre de 75 plataformas y sus perforaciones, 75 pozas de manejo de fluidos, 261 trincheras, 174 calicatas y 19,29 km de accesos. Al respecto, el titular deberá acreditar el cierre de dichos componentes, para lo cual deberá presentar declaración jurada y comunicación al OEFA del cierre de dichos componentes, en conformidad del RPAAEM y sus modificaciones.

Respuesta.- El titular actualizó el ítem 2.1.4, en la que señaló que se han ejecutado y cerrado 81 plataformas (con sus respectivos sondajes y pozas), 62 trincheras y 12,9 km de accesos. Asimismo, presentó en el Anexo 2.1.6 (Comunicación y Declaración Jurada a la OEFA) la declaración jurada de cierre de 81 plataformas, 62 trincheras y 12,9 km de accesos vinculados a estos componentes.

Análisis.- De la revisión del Anexo 2.1.6 presentado, el titular no ha presentado la comunicación al OEFA respecto al cierre de los componentes antes señalados; asimismo, se visualiza que no existe correspondencia en gran parte de las plataformas señaladas en el Anexo 2.1.6 y la Tabla 2.1.1 (Plataformas

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

de perforación aprobadas y en estado de ejecución), puesto que las plataformas señaladas en el Anexo 2.1.6 con código "CB-" no coinciden en sus coordenadas y en su mayoría no se encuentran en la Tabla 2.1.1; cabe señalar que, la Tabla mencionada son descripciones a detalle mientras que el Cuadro 2.1.1. es de manera general existiendo incongruencias. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- El titular deberá adjuntar la comunicación presentada al OEFA sobre el cierre de los componentes señalados en el Anexo 2.1.6, así como corregir las codificaciones y coordenadas de ubicación de las plataformas según corresponda, de tal manera que haya coherencia con las plataformas declaradas en la Tabla 2.1.1.

Respuesta.- El titular minero adjuntó la comunicación presentada al OEFA en el Anexo 2.1.6, en la cual se presenta el cierre de componentes señalados en la observación, además, se ha modificado la Tabla 2.1.1 en la cual se añadió una columna que asocia los códigos del Anexo 2.1.6 con los códigos de la Tabla 2.1.1. A su vez, el titular menciona que las coordenadas indicadas en el Anexo 2.1.6 son referenciales, pues corresponden a un punto cercano del lugar donde se llevó a cabo la plataforma. Tanto el Anexo 2.1.6 como la Tabla 2.1.1 se adjuntan en el Anexo 3.

Análisis.- Se verificó que el titular cumplió con presentar la comunicación al OEFA sobre el cierre de los componentes señalados en el anexo 2.1.6., según expediente de ingreso a dicho organismo con número 2024-E01-072220. En relación a las coordenadas presentadas para los componentes cerrados el titular cumplió con presentar fotografías de las coordenadas de ubicación, siendo estas cercanas a dichos componentes, por lo tanto, se toman de manera referencial. **ABSUELTA**

Observación N° 4.-En el ítem 2.1.7 (Propiedad superficial) el titular señala que el área efectiva del proyecto y el lugar donde se realizará el emplazamiento de los componentes se encuentra en tierras de la Comunidad Campesina de Ccochapata y de la Comunidad Campesina Guaclle, lo cual también es señalado por el titular en el numeral 2.4 (Localización geográfica y política del Proyecto). Asimismo, el titular señala que la ubicación del área efectiva y los componentes propuestos en la Tercera MEIAsd se muestran en la Figura 2.1.4 (Ubicación del proyecto respecto a la propiedad superficial de las CC). Al respecto, se advierte lo siguiente:

a. El titular no señala dentro de la descripción del numeral 2.1.7, la fuente de información empleada para señalar la propiedad del terreno superficial sobre el cual se emplaza la totalidad del área efectiva del proyecto, conforme lo requerido en los TdR[3]. En ese sentido, se requiere que el titular actualice el numeral 2.1.7, señalando la fuente de información empleada (cuya antigüedad no sea mayor a los 5 años) para afirmar que el área efectiva se emplaza sobre las dos (2) comunidades señaladas.

Respuesta.- El titular minero manifiesta que actualizó el numeral 2.1.7, respecto a la propiedad superficial.

Análisis.- Se verificó que el titular minero incluye información en el numeral 2.1.7 (Propiedad Superficial), mediante el cual señala las fuentes de información de la propiedad superficial, en donde indica que el emplazamiento de los componentes propuestos se encuentran propiedades de la Comunidad Campesina de Ccochapata y de la Comunidad Campesina Guaclle. Dichas fuentes de información, son partidas registrales de la SUNARP, oficinas registrales de Abancay (Sede Cusco), como

[3] **Resolución Ministerial N° 108-2018-MEM/DM**
Anexo I
Categoría II EIAsd
«*(...)*
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
(...)
a) Antecedentes generales
(...)
Propiedad superficial

Identificar e indicar a los posesionarios/propietarios de los terrenos superficiales del área efectiva, indicando la fuente de información. Presentar un plano en el que se indique lo anterior.
(...)».

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

bien se puede apreciar con la Partida Registral N° 05004796 (Comunidad Campesina Guaclle) y la Partida Registral N° 05004193 (Comunidad Campesina de Ccochapata), como también se puede apreciar las partidas registrales de los propietarios/posesionarios. Sin embargo, no se detalla el área de los predios que conforman cada comunidad, los cuales deberán estar delimitados en la Figura 2.1.4 (Ubicación del proyecto respecto a la propiedad superficial) y además incorporar un cuadro donde se señale lo siguiente:

Nro. de Partida Registral	Nombre de predio	Área	Comunidad a la que pertenece
(...)			
(...)			

NO ABSUELTA

Requerimiento de información complementaria.- Se requiere que el titular indique el área de la propiedad superficial de cada comunidad mencionada (sustentada con la fuente de información empleada) de tal manera que esta comprenda el área total representada en la Figura 2.1.4.

Respuesta.- El titular minero manifiesta que actualizó el Anexo 2.1.5, Figura 2.1.4a, Figura 2.1.4b y Figura 2.1.4c, Anexo 2.1.5 y la sección 2.1.7, respecto a la propiedad superficial.

Análisis.- Se verificó que el titular minero procedió a actualizar información cartográfica, en donde se observa que el emplazamiento de los componentes propuestos se encuentran en propiedades de la Comunidad Campesina de Ccochapata y de la Comunidad Campesina Guaclle, como también sobre predios de propiedad privada, predios de propiedad estatal y áreas sin información registral (ASIR), tal como se puede apreciar en la Figura 2.1.4a (Predios superpuestos parcial o totalmente con el área efectiva propuesta), Figura 2.1.4b (Terrenos empleados por comunidades campesinas), y Figura 2.1.4c (Propiedad superficial respecto al área efectiva propuesta). Adicionalmente a ello, el titular actualizó el Anexo 2.1.5 (Fuentes de información de la propiedad superficial), donde adjunta documentos de registros públicos la búsqueda catastral de las comunidades campesinas emplazadas, como también de los predios de propiedad privada y predios de propiedad estatal. Por último, el titular incorporó un cuadro donde señala la lista de predios que conforma la propiedad superficial del proyecto de la Tercera MEIAsd Cotabambas (número de partida registral, nombre del predio, titular, tipo de predio, comunidad a la que pertenece, área y área sin sobre posición). Cabe indicar que, existen áreas sin información registral (ASIR). **ABSUELTA**

b. La Figura 2.1.4, muestra un polígono denominado propiedad superficial, la misma que no abarca la totalidad del área efectiva. Al respecto, se requiere que el titular actualice la Figura 2.1.4, mostrando la propiedad de las dos (2) comunidades campesinas señaladas en la descripción del numeral 2.1.7, las cuales deberán abarcar la totalidad del área efectiva propuesta. Caso contrario, deberá actualizar la descripción de los numerales 2.1.7 y 2.4, así como la Figura 2.1.4, identificando la totalidad de propietarios/posesionarios que se extiendan sobre toda el área efectiva propuesta, señalando también la fuente de información empleada, la misma que no debe tener una antigüedad mayor a los cinco (5) años.

Respuesta.- El titular minero manifiesta que actualizó la Figura 2.1.4, respecto a la totalidad del área efectiva propuesta del proyecto.

Análisis.- Se verificó que el titular minero actualizó la Figura 2.1.4 (Ubicación del proyecto respecto a la propiedad superficial), mediante el cual, se realizó la verificación geoespacial, y en donde el titular consideró las dos (2) comunidades campesinas de Ccochapata y de Guaclle como propiedades superficiales del proyecto; asimismo, se representan los límites con los predios privados, como de los terrenos de la Municipalidad Distrital de Cotabambas, ubicación del área efectiva y componentes propuestos en la Tercera MEIAsd Cotabambas, de acuerdo al numeral 2.1.7 (Propiedad Superficial) y al numeral 2.4 (Localización geográfica y política del proyecto. Respecto, a la fuente de información empleada, el titular sustenta en el Anexo 2.1.5 (Capitulo 2 – Descripción del Proyecto) las partidas registrales N° 05004796 y N° 05004193 de las comunidades señaladas, como también las trece (13) partidas registrales de propietarios/posesionarios identificados que superponen y forman parte del área efectiva del proyecto, como por ejemplo las partidas registrales N° 03016106, N° 03018178, N°

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

11003421, N° 11005197, N° 11005210, N° 11006668, N° 11006669, N° 11006682, N° 11010974, N° 11011019, N° 11011400, N° 11012487 y N° 11012502. No obstante, el titular no registró la partida registral de los terrenos de la Municipalidad Distrital de Cotabambas. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria. - El titular deberá presentar la partida registral de los terrenos de la Municipalidad Distrital de Cotabambas sobre el cual se extiende el área efectiva del proyecto.

Respuesta.- El titular minero manifiesta que actualizó el Anexo 2.1.5, en donde adjunta las partidas registrales de los predios que conforman la propiedad superficial.

Análisis.- Se verificó que el titular minero realizo la búsqueda catastral en registros públicos de las comunidades campesinas emplazadas (Ccochapata y Guaclle), como también de los predios de propiedad privada, predios de propiedad estatal y áreas sin información registral (ASIR), que se encuentran dentro del área efectiva propuesta del proyecto de la Tercera MEIAsd señalando que existen zonas donde no existen antecedentes registrales. **ABSUELTA**

Observación N° 5.- En el ítem 2.1.8 (Áreas Naturales Protegidas) el titular señala que en la Figura 2.1.5 (Áreas de importancia biológica) se muestra la ubicación del área efectiva propuesta respecto a las áreas de importancia biológica más cercanas; asimismo, señala que en el Cuadro 2.1.3 (Distancia y/o superposición del proyecto hacia las ANP y áreas de importancia biológica más próximas) detalla las distancias y superposiciones respectivas. Sin embargo, las distancias señaladas en el Cuadro 2.1.3, presenta diferencias respecto a lo señalado en la Figura 2.1.5. Al respecto, se requiere que el titular verifique y uniformice las distancias presentadas en el Cuadro 2.1.3 y en la Figura 2.1.5.

Respuesta.- El titular minero manifiesta que uniformizó la Figura 2.1.5 y el Cuadro 2.1.3., respecto a las distancias presentadas.

Análisis.- Se verificó que el titular minero uniformizó las distancias de las áreas naturales protegidas, con respecto al área efectiva propuesta, en el Cuadro 2.1.3 (Distancia y/o superposición del proyecto hacia las ANP y áreas de importancia biológica más próximas) y en la Figura 2.1.5 (Áreas de importancia biológica), mediante el cual tienen coherencia de datos (distancia al proyecto), con respecto a las Áreas Naturales Protegidas y Áreas de importancia bilógica (IBA – EBA). **ABSUELTA**

Área efectiva del proyecto

Observación N° 6.- En el ítem 2.5 (Delimitación del perímetro del área efectiva) el titular incluye el Cuadro 2.5.1 (Vértices del polígono del área efectiva) donde presenta las coordenadas de los vértices del área efectiva propuesta, la cual, señala el titular, está conformada por un área de actividad minera y un área de uso minero, los cuales son desarrolladas por el titular en los ítems 2.5.1 (Área de actividad minera) y 2.5.2 (Área de uso minero). Del análisis de los componentes aprobados y de las modificaciones propuestas en la Tercera MEIAsd Cotabambas, se advierte lo siguiente:

a. En el ítem 2.9.2 (Componentes del Proyecto), el titular señala que la Tercera MEIAsd considera 270 plataformas, 46,47 km de accesos y el campamento Ccochapata como componentes aprobados en IGAs previos. De la revisión de la propuesta de la Tercera MEIAsd "Cotabambas", se advierte que algunos de los componentes aprobados se ubican sobre parte del área efectiva que actualmente no forma parte de la propuesta de la Tercera MEIAsd. Sin embargo, no sería posible proponer la reducción del área efectiva en las zonas donde existen plataformas pendientes de ejecutar sin desistimiento y accesos ejecutados sin cierre (de acuerdo a lo visualizado en las imágenes satelitales). Al respecto, se requiere que el titular corrija o justifique la reducción del área efectiva, considerando que no podría plantear la reducción de esta área cuando existen componentes pendientes de ejecutar y/o pendientes de cierre, asimismo, deberá actualizar todos los capítulos de la línea base, valorización de impactos y plan de manejo ambiental, de acuerdo a la nueva reconfiguración del área efectiva y por consiguiente del área de influencia ambiental.

Respuesta.- El titular minero actualizó el ítem 2.9.2 (Componentes del proyecto) señalando que para la Tercera MEIAsd considera los componentes aprobados en IGA previos que aún no han sido

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

ejecutados (p.ej. plataformas y accesos), componentes aprobados y ejecutados (p. ej. campamento, puntos de captación de agua, entre otros) y que se encuentren dentro del área efectiva propuesta y se propone la adición de nuevas plataformas y accesos, siendo estas: 310 plataformas (263 plataformas aprobadas y 47 nuevas o adicionales), 20 trinchera de exploración nuevas, 44,29 km (43,49 km de accesos aprobados y 0,29 km propuestos como nuevos) y continuar con el campamento Ccochapata. En relación a las trincheras señala que se ejecutaron y cerraron 62 y se encuentran 331 pendientes de ejecución las cuales se están desistiendo de continuar su ejecución para la presente Tercera MEIAsd; y, en relación a las calicatas aprobadas, señala que ninguna fue ejecutada y tampoco formará parte del presente IGA. Adicionalmente aclara que se desestiman aquellos componentes aprobados no ejecutados que se encuentra fuera del área efectiva propuesta.

Análisis.- Si bien el titular hace la aclaración sobre los componentes que forman parte de la presente Tercera MEIAsd Cotabambas, señalando que aquellos componentes aprobados no ejecutados que se encuentren fuera del área efectiva propuesta se desestiman, se verifica mediante imágenes satelitales que el acceso que une las plataformas CH-305, CH-306, CH-196, CH-191 y CH-180 (ejecutadas y cerradas según la Tabla 2.1.1) o plataformas CB-190-19, CB-194-19, CB-191-19, CB-192-19, CB-193-19 (cerradas según la declaración jurada presentada en el anexo 2.1.6) se mantiene abiertas, por lo que el titular no ha acreditado su cierre. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- El titular deberá acreditar el cierre del acceso que une las plataformas CH-305, CH-306, CH-196, CH-191 y CH-180 (ejecutadas y cerradas según la tabla 2.1.1) o plataformas CB-190-19, CB-194-19, CB-191-19, CB-192-19, CB-193-19 (cerradas según la declaración jurada presentada en el Anexo 2.1.6); de lo contario, deberá incluirlas como parte del área efectiva del proyecto y deberá actualizar todos los capítulos de la línea base, valorización de impactos y plan de manejo ambiental, de acuerdo a la nueva reconfiguración del área efectiva y por consiguiente del área de influencia ambiental.

Respuesta.- El titular minero señala que el cierre de las plataformas CH-305, CH-306, CH-196, CH-191 y CH-180 mencionados en la Tabla 2.1.1 (plataformas con código CB-190-19, CB-194-19, CB-191-19, CB-192-19, CB-193-19 del Anexo 2.1.6 Comunicación y Declaración Jurada al OEFA), así como de sus accesos respectivos se evidencia en el Anexo 2.1.6, asimismo adjunta evidencia fotográfica del cierre de las plataformas y sus accesos asociados, según la declaración jurada y comunicación con el OEFA.

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar fotografías y coordenadas de ubicación de los accesos asociados al cierre de las plataformas CH-305, CH-306, CH-196, CH-191 y CH-180 (asociadas a CB-190-19, CB-194-19, CB-191-19, CB-192-19, CB-193-19, sustentado con la declaración jurada y comunicación con el OEFA (Nº Expediente 3768895), presentado en el Anexo 2.1.6. **ABSUELTA**

b. El área efectiva propuesta en la Tercera MEIAsd "Cotabambas", incluye ampliaciones del área de actividad minera, en zonas sobre las cuales no existen componentes (ya sean aprobados o propuestos), advirtiéndose también que las nuevas áreas comprenden áreas ocupadas por cuerpos de agua, sitios arqueológicos, infraestructuras hidráulicas, entre otros aspectos. Al respecto, se requiere que el titular reconfigure su área efectiva propuesta, de modo que la extensión propuesta sea justificada por la existencia de los componentes que forman parte de la Tercera MEIAsd "Cotabambas".

Respuesta.- El titular minero manifiesta que, con el fin de investigar la continuidad longitudinal de la mineralización y justificar la extensión del área efectiva propuesta, propuso la habilitación de trincheras adicionales, por lo tanto, señala que toda la extensión del área de actividad minera propuesta para la Tercera MEIAsd cuenta con componentes aprobados o propuestos.

Análisis.- De la información proporcionada, se verificó que, en la reconfiguración del área efectiva propuesta, los componentes del proyecto cuentan con componentes aprobados (no ejecutados), entre plataformas, sondajes, entre otros; como también en esta Tercera MEIAsd se propone nuevas plataformas, trincheras y accesos, distribuidos en el área efectiva. Asimismo, se ha considerado que los componentes no se superponen sobre sitios arqueológicos, infraestructuras hidráulicas, entre otros. **ABSUELTA**

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

c. En base a los literales precedentes, el titular deberá actualizar las coordenadas del área efectiva, del área de actividad minera, del área de uso minero, los mapas que contengan la información de estas áreas, así como las coordenadas presentadas en el ítem 2.5 (Área efectiva del proyecto) del SEAL.

Respuesta.- El titular minero señala que debido a las modificaciones de las observaciones precedentes y la distribución de los componentes propuestos en la Tercera MEIAsd, modifican la extensión propuesta del área efectiva.

Análisis.- De la información proporcionada, y tras la revisión correspondiente el titular minero actualizó las coordenadas del área efectiva propuesta, actualizando además los mapas correspondientes. **ABSUELTA**

Área de influencia

Observación N° 7.- En el ítem 2.6.1.1 (Área de influencia ambiental directa (AIAD)):

a. El titular minero consideró como criterios para la delimitación del AIAD las condiciones hidrogeográficas (hidrografía y topografía) y la distancia del ruido producido por las actividades del proyecto (buffer de 50 m del área efectiva al exterior). Al respecto, el titular deberá añadir en el ítem 2.6.1 como parte de los criterios para delimitar el AIAD: el área geográfica afectada por las emisiones atmosféricas producto de las actividades del proyecto, las condiciones ambientales como dirección y velocidad del viento, barreras naturales, topografía, entre otros criterios debidamente justificados; asimismo, en función a lo requerido actualizar los ítems 5.2.3 y 5.5.1 referidos a las áreas de influencia.

Respuesta.- El titular minero señala que ha incluido en el ítem 2.6.1.1 (Área de influencia ambiental directa) como parte de los criterios para delimitar el AIAD las condiciones hidrogeográficas (límites de quebradas y topografía), el área geográfica influenciada por las emisiones atmosféricas producto de las actividades del proyecto, la dirección y velocidad del viento, las barreras naturales y la distancia a la cual se podría sentir el ruido generado por las actividades de la Tercera MEIAsd Cotabambas, asimismo, en el capítulo 5 actualizó el ítem 5.2.4.1 (Criterios de delimitación del área de influencia ambiental-AIA) y el ítem 5.6.1.1 (Área de influencia ambiental directa (AIAD)).

Análisis.- El titular minero cumplió con agregar los criterios solicitados para la delimitación del AIAD para la Tercera MEIAsd Cotabambas, en el ítem 2.6.1.1, ítem 5.2.4.1 e ítem 5.6.1.1. **ABSUELTA**

b. Los criterios considerados para el AIAD no corresponden con lo presentado en el numeral 5.2.3.1 (Criterios de delimitación del área de influencia ambiental), donde se señala que el AIAD corresponde al terreno donde se da la ocupación directa de los componentes del Proyecto y se realizan sus actividades, así como al ámbito en el cual se manifiestan los efectos de mayor relevancia que se derivan del desarrollo del Proyecto, lo cual también guarda relación con la identificación y descripción de impactos presentado en el Capítulo 5 (Identificación, caracterización y valoración de impactos). Al respecto, se requiere que el titular uniformice los criterios para la definición del AIAD presentados en los numerales 2.6.1.1. y 5.2.3.1, lo cual a su vez debe tener correspondencia con la delimitación del AIAD mostrado en los mapas, y con la identificación y valoración de impactos presentados en el Capítulo 5.

Respuesta.- El titular minero indica que incluyó los criterios para delimitar el AIAD.

Análisis.- Se verificó el ítem 2.6.1.1 (Área de influencia ambiental directa - AIA) del Capítulo 2 e ítem 5.2.3.2 (Criterios de delimitación del área de influencia ambiental – AIA) del Capítulo 5, se encuentra la uniformidad de los criterios para la definición del AIAD, correspondiente con el ítem 2.6.1.1. Asimismo, guarda relación con la valoración de los impactos presentados en el Capítulo 5. Respecto, a los mapas, se verifica la Figura 2.6.1 (Áreas de influencia ambiental del proyecto), que se consideró la delimitación del AIAD. **ABSUELTA**

Observación N° 8.- En el ítem 2.6.1.2 (Área de influencia ambiental indirecta (AIAI)), el titular define al AIAI "*como el espacio geográfico (...) en donde se podrían esperar impactos ambientales potenciales negativos leves*" de menor significancia o relevancia con respecto al AIAD. Según los Términos de

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Referencia de la Resolución Ministerial N° 108-2018-MEM/DM, define al AIAI con un buffer circundante al AIAD, afectada por potenciales impactos indirectos negativos o positivos moderados a no significativos. Tomando en consideración que el IGA en evaluación es una modificación a un EIAsd, implica la generación de impactos moderados; por lo que se le solicita al titular corrija el texto citado según corresponda.

Respuesta.- El titular presentó el texto actualizado de la sección 2.6.1.2 (Área de influencia ambiental indirecta-AIAI) según los Términos de Referencia de la Resolución Ministerial N° 108-2018-MEM/DM.

Análisis.- El titular minero corrigió la Sección 2.6.1.2 (Área de influencia ambiental indirecta (AIAI) en la cual menciona que, *"el AIAI queda definida como el espacio geográfico en donde se podrían esperar impactos ambientales potenciales negativos o positivos moderados a no significativos, con respecto al AIAD (...)"*, por lo tanto, el texto citado es congruente con los Términos de Referencia de la Resolución Ministerial N° 108-2018-MEM/DM. **ABSUELTA**

Observación N° 9.- Respecto al ítem 2.6.2 (Área de influencia social (AIS)), el titular deberá atender a lo siguiente:

a. De la revisión de las figuras 2.6.2 (Áreas de influencia social del proyecto), 3.1.2 (Área de estudio social del proyecto) y 5.5.2 (Áreas de influencia social), se advierte que el área de influencia social directa propuesta no cubre la totalidad del área efectiva. Al respecto, el deberá titular corregir y uniformizar las figuras 2.6.2, 3.1.2 y 5.5.2, presentando el polígono del área de influencia social directa, con la delimitación de las comunidades campesinas que conforman el AISD y conteniendo el área efectiva propuesta, la cual debe ser concordante con la subsanación de la observación 6-a. Toda vez que, de mantenerse el área efectiva aprobada en la Primera y Segunda MEIAsd el titular deberá cumplir con los requisitos de participación ciudadana de las localidades del AISD.

Respuesta.- El titular señala que actualizó las Figuras 2.6.2, 3.1.2 y 5.5.2 (ver Anexo 9a del reporte de levantamiento de observaciones), en las cuales se puede apreciar que el AISD contiene el área efectiva propuesta del proyecto de exploración Cotabambas de acuerdo con lo propuesto en la 3MEIAsd. Cabe resaltar que el AISD se corresponde con la delimitación de la propiedad superficial (Figura 2.1.4, adjunta en Anexo 4b). Asimismo, de acuerdo con lo declarado en el Capítulo 4, en la sección de 4.4.1.1 Convocatoria, se señala que, con el objetivo de asegurar la participación de la población de los ámbitos relacionados, también se consideró la colocación de afiches en el local de la municipalidad distrital de Cotabambas de tal manera que se asegure una convocatoria y participación abierta. En ese sentido, la 3MEIAsd cumple con los requisitos de participación ciudadana de las localidades del AISD.

En el Anexo 9a se presentan las fotos de los afiches colocados. Finalmente, se reitera que la 3MEIAsd propone la modificación del área efectiva del proyecto de exploración Cotabambas, por lo que no se mantiene el área efectiva aprobada en la Primera o Segunda MEIAsd o algún otro IGA previo del proyecto de exploración minera Cotabambas.

Análisis.- De la revisión de las Figuras 2.6.2, 3.1.2 y 5.5.2, se verifica que el titular ha cumplido con delimitar el área efectiva dentro de los límites del AISD propuesta para la actual modificación.

Por otro lado, de acuerdo a lo declarado por el titular, los límites de las comunidades campesinas que conforman el AISD se encuentran graficadas en la Figura 2.1.4 (Ubicación del proyecto respecto a la propiedad superficial); sin embargo, de acuerdo a lo solicitado, el titular no ha cumplido con graficar en las Figuras 2.6.2, 3.1.2 y 5.5.2 los límites y extensión total de cada predio que conforma las comunidades, así como la fuente información de la que procede, como leyenda en los gráficos. Cabe indicar que los límites de la Comunidad Guaclle y Ccochapata graficados en la Figura 2.1.4, difieren de lo declarado en la 2MEAsd aprobada en el año 2018. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de Información complementaria.- Se reitera la observación. En las figuras 2.6.2, 3.1.2 y 5.5.2, se solicita al titular graficar el polígono del área de influencia social directa, con la delimitación de las comunidades campesinas que conforman el AISD y conteniendo el área efectiva propuesta. Asimismo, completar la Figura 2.1.4 (Ubicación del proyecto respecto a la propiedad superficial), incluyendo los polígonos de los predios que conforman la extensión territorial de las comunidades de

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Guaclle y Ccochapata y demás predios que conforman el AISD, señalando propietario y partida registral.

Respuesta.- El titular señaló que añadió las Figuras 2.6.2a, 2.6.2b, 3.1.2a, 3.1.2b, 5.5.2a y 5.5.2b. en las cuales se grafica el polígono del área de influencia social directa e indirecta, con la delimitación de las comunidades campesinas que conforman el AISD y conteniendo el área efectiva propuesta. Asimismo, indicó que ha modificado la Figura 2.1.4 subdividiéndola en Figura 2.1.4a, Figura 2.1.4b y Figura 2.1.4c para explicar de mejor manera la conformación de la propiedad superficial de la 3era MEIAsd Cotabambas.

Análisis.- De la revisión de las Figuras 2.6.2a, 3.1.2a y 5.5.2a se verifica que el titular ha graficado la delimitación de los predios que conforman el área de influencia social directa (AISD) propuesta para la 3era MEIAsd Cotabambas, correspondientes a comunidades campesinas, predios de propiedad privada, predios de propiedad estatal y a las áreas sin inscripción registral (ASIR). En estas se observa la extensión territorial de las comunidades de Guaclle y Ccochapata y demás predios que conforman el AISD, según lo solicitado.

Mediante la Figura 2.1.4a, Figura 2.1.4b y Figura 2.1.4c se explica la conformación de la propiedad superficial de la 3era MEIAsd Cotabambas (predios registrados y terrenos utilizados por las comunidades), incluyendo a los propietarios y partidas registrales de la propiedad superficial que se listan en el Anexo 2.1.5 (ver Anexo 4a del presente requerimiento de información complementaria). De esta manera, se verifica que el titular ha cumplido con lo solicitado. **ABSUELTA**

b. De acuerdo al Directorio de Comunidades Nativas y Campesina (INEI, 2018), en el distrito de Cotabambas se ubica la comunidad campesina Tamburo, con 71 habitantes y 24 viviendas. Al respecto, el titular deberá aclarar si el centro poblado Tamburo ubicado en la figura 2.6.2 (Áreas de influencia social del proyecto) y reconocido como pueblo indígena originario de acuerdo a la Base de Datos de Pueblos Indígenas (BDPI) del Ministerio de Cultura, forma parte de la referida comunidad campesina. De ser caso, el titular deberá replantear el área de influencia social directa integrando a la comunidad campesina Tamburo, y actualizando los capítulos correspondientes.

Respuesta.- En el Anexo 3.5.3 (Informe sobre la posible afectación a Derechos Colectivos), el titular declara, que el centro poblado Tamburo se encuentra dentro de propiedad superficial registrada a nombre de la comunidad campesina Guaclle. Adicionalmente, de acuerdo con el número de partida N° 11002935 de Registros Públicos, la comunidad campesina Guaclle es propietaria del predio rústico denominado Tamburo y Anexo Huayllaque.

Análisis.- De acuerdo a lo declarado por el titular en el ítem 7.1.6 (Derecho sobre sus tierras y territorios), ubicado en el Anexo 3.5.3 y lo proporcionado a través del Anexo 2.1.5 (Fuentes de información de la propiedad superficial), el titular cumple con aclarar que la localidad Tamburo al estar dentro de la C.C. Guaclle, se encuentra caracterizada como parte de esta comunidad campesina y no se requiere actualizar el AISD. **ABSUELTA**

Descripción de la etapa de construcción / habilitación y operación

Observación N° 10.- En el ítem 2.7 (Cronograma de inversión del proyecto) el titular señala que, "(...) el periodo inicial de habilitación de accesos será de tres (03) meses, continuando durante el periodo de exploración de manera paralela a las actividades de perforación hasta el mes 64 del cronograma del proyecto". Sin embargo, en el Cuadro 2.7.1 (Cronograma de la 3MEIAsd Cotabambas) se observa que las actividades de habilitación de accesos y cunetas, de plataformas y de trincheras solo se realizarían durante los tres (03) primeros meses. Al respecto, el titular deberá actualizar el Cuadro 2.7.1 en función a lo descrito en el ítem 2.7, respecto a las actividades de la etapa de habilitación.

Respuesta.- El titular actualizó el Cuadro 2.7.1 (Cronograma de la 3MEIAsd Cotabambas), en el que señaló que la etapa de habilitación (accesos y cunetas, plataformas y trincheras) será hasta el mes 64 del proyecto.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Análisis.- El titular cumplió con corregir el cuadro 2.7.1 de tal manera que es congruente con lo señalado en la descripción del ítem 2.7 (Cronograma de inversión del proyecto). **ABSUELTA**

Observación N° 11.- Respecto al ítem 2.9.2.1 (Componentes principales), subtítulo "Plataformas de perforación":

a. En el Detalle 2.9.1. se visualiza la vista en planta de las plataformas de perforación junto con sus dimensiones y subcomponentes, sin embargo, el titular deberá incluir en el detalle 2.9.1 y textualmente las cunetas a habilitar junto con las dimensiones propuestas. Asimismo, añadir la descripción de las siguientes instalaciones auxiliares de las plataformas: sonda de perforación y barras de perforación.

Respuesta.- El titular indica que actualizó el Detalle 2.9.1 (Vista de planta referencial de la distribución de componentes en las plataformas de perforación desde superficie – Esquema referencial) en donde incluyó la representación de las cunetas con sus correspondientes dimensiones, así mismo, agregó textualmente la descripción de las cunetas a habilitar, el "almacén de barras de perforación"; y en relación a la "sonda de perforación", el titular señaló que modificó el nombre a "Máquina de perforación diamantina" siendo este un equipo y no un subcomponente de la plataforma.

Análisis.- En virtud a lo solicitado, el titular agregó la descripción de las cunetas a habilitar, las cuales tendrán una longitud total de 40 m y un ancho de 0,3 m. También modificó el nombre del componente auxiliar "Barras de perforación" por "Almacén de barras de perforación" y el de "Sonda de perforación" por "Máquina de perforación diamantina", y presenta la descripción de cada uno. **ABSUELTA**

b. En la Tabla 2.9.1. Características de las plataformas aprobadas que se emplearán en la Tercera MEIAsd Cotabambas; el titular enlista las 270 plataformas aprobadas en IGAs anteriores que serán habilitadas en la presente Tercera MEIAsd, asimismo, al contrastar la información con la Comunicación Previa (Escrito N° 3389702) que indica la reubicación de 23 plataformas se ha identificado que siete (07) plataformas aprobadas en el 2do ITS de la 2da MEIAsd (R.D. N° 288-2022-MINEM-DGAAM) han sido reubicadas (7, 8, 4, 11, S3, 17 y 21), sin embargo, en la Tabla 2.9.1 mantienen sus coordenadas aprobadas en el Segundo ITS y no las señaladas mediante la comunicación previa. Por lo tanto, Panoro deberá corregir según corresponda (tablas y figuras).

Respuesta.- El titular minero señala que corrigió las coordenadas de las plataformas en mención, tal como se observa en la Tabla 2.9.1 utilizando las modificadas según la comunicación previa, tal como se aprecia en la Figura 2.9.1. Además, el titular aclara que, las plataformas mencionadas (7, 8, 4, 11, S3, 17 y 21) han sido ejecutadas y cerradas, por lo cual ya no se consideran como plataformas aprobadas a ejecutar en la 3era MEIAsd.

Análisis.- El titular minero cumplió con actualizar las coordenadas de las plataformas 7, 8, 4, 11, S3, 17 y 21 en la Tabla 2.9.1, y de indicar que estas han sido ejecutadas y cerradas de acuerdo con la comunicación presentada por Panoro, por lo cual, señaló que ya no se consideran como plataformas a ejecutar en la Tercera MEIAsd. **ABSUELTA**

c. De acuerdo a las características de los sondajes aprobados, presentadas en la Tabla 2.9.1, los sondajes R-23 y ddh-172 (plataformas R-23 y ddh-172, respectivamente) exceden el área de actividad minera propuesta, extendiéndose hacia la concesión minera COLCA2 (Código 010231319), de titularidad de MINERA CHINALCO PERU S.A. Al respecto, se requiere que el titular modifique las características de los sondajes R-23 y ddh-172, de modo que se ubiquen dentro del área de actividad minera propuesta, la cual, a su vez, deberá extenderse sólo en concesiones mineras de titularidad de Panoro. SIAM

Respuesta.- El titular minero señala que modificó las características de los sondajes R-23 y ddh-172, de modo que se ubiquen dentro del área de actividad minera propuesta.

Análisis.- Se verificó las características de los sondajes R-23 y ddh-172, y su proyección, con las características técnicas de la Tabla 2.9.1 (Características de las plataformas aprobadas que se emplearan en la Tercera MEIAsd Cotabambas) y estas a su vez, fueron representadas en la Figura 2.9.1 (Componentes de la 3MEIA-sd Cotabambas). Por lo que, las características de los sondajes R-23

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

(inclinación de -50, azimut de 288 y profundidad de 350) y ddh-172 (inclinación de -55, azimut de 288 y profundidad de 350), exceden el área de actividad minera propuesta; asimismo, en la revisión geoespacial se observa que en el sondaje R-23 tiene el azimut de 300, e igual ocurre con el sondaje ddh-172 tiene el azimut de 299, y no los presentados en la Tabla 2.9.1. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- Se reitera al titular minero que se modifique las características de los sondajes R-23 y ddh-172, de modo que se ubiquen dentro del área de actividad minera propuesta, la cual, a su vez deberá extenderse sólo en concesiones mineras de titularidad de Panoro, plasmada en sus mapas.

Respuesta.- El titular minero señala que modificó las características de los sondajes R-23 y ddh-172 en las figuras correspondientes. Asimismo, manifiesta que las características correctas de los sondajes corresponden a lo presentado en la Tabla 2.9.1 (Anexo 11c).

Análisis.- El titular minero modificó las características de los sondajes R-23 y ddh-172, a través del cual se puede visualizar que los sondajes antes mencionadas se encuentran dentro de las concesiones mineras de titularidad de Panoro y por ende dentro del área de actividad minera propuesta; ello también se aprecia en la Figura 2.1.3 (Concesiones mineras y área efectiva de exploración), Figura 2.1.2b, Figura 2.1.4a, Figura 2.1.4b, Figura 2.5.1, Figura 2.6.1, Figura 2.6.2a, Figura 2.9.1, Figura 2.9.2, Figura 2.9.3, Figura 2.9.4, Figura 2.9.5, Figura 2.9.6 y en la Figura 2.9.7. **ABSUELTA**

d. De acuerdo a las características de los sondajes propuestos, presentados en la Tabla 2.9.2, se advierte que el trazo proyectado a partir de estas características no corresponde con el trazo de los sondajes presentado en los mapas de la Tercera MEIAsd Cotabambas. Al respecto, se requiere que el titular actualice donde corresponda, de modo que las características de la Tabla 2.9.2, sea coherente con el trazo de los sondajes mostrados en los mapas de la Tercera MEIAsd; tomando en consideración que los sondajes deben ubicarse dentro del área de actividad minera propuesta.

Respuesta.- El titular minero manifiesta que actualizó la Tabla 2.9.2, y que guarda relación con la Figura 2.9.1.

Análisis.- Se verificó la información proporcionada, mediante el cual, los trazos de los sondajes presentados en la Tabla 2.9.2 (Características de las plataformas propuestas que se emplearán en la Tercera MEIAsd Cotabambas), están dentro del área de actividad minera propuesta. No obstante, se advierte que las características (inclinación, azimut, entre otros), presentados en la Tabla 2.9.2, no corresponde con las características geoespaciales incluidos por el titular minero en formato *.kmz, y por ende en los mapas presentados de la Tercera MEIAsd Cotabambas. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- Se reitera la observación. El titular minero deberá actualizar donde corresponda las características de los sondajes de la Tabla 2.9.2 o la información de las características de los sondajes presentados en formato *.kmz, de tal manera que haya congruencia en la información presentada. Asimismo, deberá actualizar los mapas presentados, debido a que en la revisión geoespacial las características en los sondajes difieren de lo presentado.

Respuesta.- El titular minero manifiesta que corrigió la Tabla 2.9.2 (Anexo 11d) con los valores de las características de los sondajes propuestos, a fin de que existe congruencia entre la información presentada y la información cartográfica.

Análisis.- Se verificó la información proporcionada, mediante el cual, los trazos de los sondajes presentados a través de la Tabla 2.9.2 (Características de las plataformas propuestas que se emplearán en la Tercera MEIAsd Cotabambas), fueron corregidos y actualizados las cuarenta y tres (43) plataformas propuestas; en donde al revisar geoespacialmente existe congruencia entre las características de los sondajes presentados y uniformidad con la información cartográfica. **ABSUELTA**

e. En el subtítulo "Servicios higiénicos en plataformas", el titular deberá presentar las especificaciones técnicas de las letrinas de pozo seco, asimismo, de corresponder, deberá presentar pruebas de infiltración de campo.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Respuesta.- El titular presentó en el ítem 2.9.2.1 (Componentes principales), el acápite "Servicios higiénicos en plataformas" en el que añadió las especificaciones técnicas de las letrinas de pozo seco propuestas para las plataformas de perforación, como manejo de las aguas residuales domésticas, asimismo, incluyó en el Anexo 2.9.1 (Prueba de infiltración) los resultados de pruebas de infiltración realizados en seis (06) puntos.

Análisis.- El titular cumplió con presentar las especificaciones técnicas de las letrinas de pozo seco y con presentar las pruebas de infiltración de campo. **ABSUELTA**

Observación N° 12.- De acuerdo a lo señalado por el titular en el subtítulo "Trincheras de exploración" del ítem 2.9.2.1 (Componentes principales), la Tabla 2.9.3 (Características de las trincheras de exploración propuestas), Figura 2.9.1 (Componentes de la 3MEIA-sd Cotabambas), Figura 3.3.11 (Uso actual de suelos) y los archivos geoespaciales adjuntado en el presente instrumento:

a. Se propone la habilitación de diez (10) trincheras de exploración, donde las trincheras denominadas: T-5, T-6, T-7, T-8, T-9 y T-10 estarían ubicadas sobre bosque relicto, de acuerdo a lo señalado en el Cuadro 5.4.2 (Balance de áreas de suelos -Uso actual de la tierra- ocupadas por el Proyecto); ocasionando el desbosque de este ecosistema. Por lo tanto, al ser considerado el bosque relicto como un ecosistema frágil[4], el titular deberá retirar o reubicar dichos componentes de tal manera que no se ubiquen sobre el ecosistema mencionado, toda vez que, el impacto hacia ellos sería considerado negativo no evitable, cayendo en una clasificación de Categoría III; sujeto a un Plan de compensación ambiental de acuerdo a lo señalado en la R.M N° 398-2014-MINAM. La actualización del retiro o reubicación de los componentes deberá obrar en los capítulos, cuadros, tablas y figuras que correspondan.

Respuesta.- El titular minero indica que reubicaron las trincheras T-5, T-6, T-7, T-8, T-9 y T-10, de forma que están distanciadas de parches de bosques relictos; asimismo, las características de las trincheras propuestas se presenta en la Tabla 2.9.3 (Características de las trincheras de exploración propuestas), y la distribución de éstas se presenta en la Figura 2.9.1 (Componentes de la 3MEIAsd Cotabambas).

Análisis.- El titular minero actualizó la tabla 2.9.3 (Características de las trincheras de exploración propuestas), reubicando las trincheras T-5, T-6, T-7, T-8, T-9 y T-10; asimismo, incluye 10 trincheras adicionales. Ninguna de las trincheras mencionadas se encuentra en áreas de la categoría 7 (Terrenos de bosques) específicamente, "Terrenos con bosque relicto andino y matorrales", de acuerdo a su delimitación presentadas en la Figura 3.3.11 (Uso actual de suelos). **ABSUELTA**

b. Se propone la habilitación desde la trinchera T-1 hasta la T-6 los cuales intercepta el cauce, faja marginal, suelos con saturación de humedad por estar cerca a quebrada y cobertura vegetal ribereña de la quebrada Duraznomayo y tributarios, asimismo dos (02) trincheras (T-3 y T-4) se emplazan cerca de una vivienda. Considerando que el cauce y la faja marginal de una quebrada este asociado al flujo base, cobertura vegetal, biota, propiedad de la comunidad, terrenos de cultivo y viviendas, en tal contexto el titular deberá reubicar las trincheras mencionadas.

Respuesta.- El titular minero indica que, teniendo en cuenta la distancia hacia los cuerpos de agua y zonas de importancia cercanas a quebradas, se reubicaron dichas trincheras. Menciona que las características de las trincheras propuestas se muestran en el Anexo 6b, específicamente en la Tabla 2.9.3 (Características de las trincheras de exploración propuestas), mientras que su distribución se presenta en la Figura 2.9.1 (Componentes de la 3ra MEIAsd Cotabambas).

Análisis.- El titular minero realizó la reubicación de las trincheras mencionadas, por tanto, se incrementó la distancia de dichos componentes a los cuerpos de agua. **ABSUELTA**

Observación N° 13.- En el ítem 2.9.3.3 (Residuos industriales peligrosos), el titular presentó en el cuadro 9.2.9.4 la estimación de residuos sólidos, donde para el caso de residuos industriales peligrosos, el peso y volumen fue determinado a partir de una generación per cápita de residuos peligrosos (Kg/hab/día). Al respecto, el titular deberá replantear la estimación de generación de residuos sólidos industriales

[4] Ley General del Ambiente, Ley N° 28611.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

peligrosos, toda vez que estos no dependen directamente de la cantidad de personal del proyecto, si no de las actividades de mantenimiento, manejo de insumos, operación de equipos, etc.

Respuesta.- El titular presentó el ítem 2.9.3.3 (Residuos industriales peligrosos) el Cuadro 2.9.4 (Promedios diarios y mensuales de generación de residuos sólidos del proyecto), en el que actualizó la estimación de residuos sólidos industriales.

Análisis.- El titular cumplió con corregir las estimaciones de generación de residuos sólidos industriales en a partir de la declaración anual sobre minimización y gestión de residuos sólidos de Panoro del 2023. **ABSUELTA**

Observación N° 14.- En el ítem 2.9.5.2 (Emisiones y Ruido), el titular señala: "De manera conservadora se estima un aporte sobre los receptores sensibles menor de 0,5 µg/m^3 para material particulado (PM_{10}) y gases (CO, NO_X y SO_2), lo cual es una cantidad bastante menor en relación al umbral considerado para una potencial afectación (5 µg/m^3)". Al respecto, el titular deberá presentar la estimación de volumen de emisiones de partículas y gases de manera independiente para cada parámetro, presentando los cálculos realizados, factores de emisión y señalando las fuentes de información empleadas, de corresponder.

Respuesta.- El titular actualizó el ítem 2.9.5.2 (Emisiones y Ruido) y presentó el subtítulo "Estimación de emisiones", en el que presentó las estimaciones de generación de material particulado (PM_{10} y $PM_{2.5}$) a partir del volumen de movimiento de tierras, en el que concluyó que se estima una generación de menor del 10% del ECA establecido para PM_{10} y $PM_{2.5}$. Asimismo, presentó la estimación de emisiones de gases a partir del uso de equipos de combustión, en el que concluyó que se estima que las emisiones de CO, NO_2 y SO_2 estarán por debajo del 10% del ECA establecido para estos parámetros.

Análisis.- El titular cumplió con presentar las estimaciones de emisiones de los parámetros PM_{10}, $PM_{2.5}$, CO, NO_2 y SO_2 de manera independiente. **ABSUELTA**

Observación N° 15.- Respecto al ítem 2.10.1.2 (Insumos) en el Cuadro 2.10.2 (Requerimiento de insumos del proyecto – Perforación diamantina), el titular realizó los cálculos en base a la habilitación de 327 plataformas, cuando en los objetivos se establece que serán 317 plataformas (47 propuestas y 270 aprobadas) distribuidas en 317 sondajes. Por ende, se solicita al titular actualizar los cálculos respectivos.

Respuesta.- El titular señala que presentó los cálculos del total de insumos, considerando 310 plataformas consideradas como parte de la presente Tercera MEIAsd, los cuales se muestran en el Cuadro 2.10.2 (Requerimiento de insumos del proyecto – Perforación diamantina).

Análisis.- En el Cuadro 2.10.2 (Requerimiento de insumos del proyecto – Perforación diamantina) se observa que el titular cumplió con actualizar el requerimiento de insumos del proyecto para la cantidad de plataformas definidas (263 plataformas aprobadas y 47 propuestas adicionales). **ABSUELTA**

Observación N° 16.- En relación al volumen de movimiento de tierras presentado en el Cuadro 9.2.2 (Movimiento de tierras por componentes de la Tercera MEIAsd "Cotabambas"), el titular deberá:

a. Proponer la remoción completa del espesor de la capa orgánica del suelo sobre la cual se habilitarán los componentes, de conformidad con el artículo 19 del Decreto Supremo N° 042-2017-EM, que aprueba el Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Exploración Minera; puesto que se ha señalado que el espesor del suelo orgánico puede llegar hasta 0,6 m y en el caso de la habilitación de las plataformas, accesos y cunetas (de accesos, plataformas y pozas) solo se propone la remoción hasta la profundidad máxima de cada componente (0,2 m y 0,3 m, según cada caso).

Respuesta.- El titular actualizó el Cuadro 2.9.2 (Movimiento de tierras por componentes de la 3era MEIAsd Cotabambas), en el que realizó el cálculo de volumen de topsoil tomando como profundidad máxima de 0,6m; sobre el mismo, realizó la aclaración que la capa orgánica puede variar entre 0,1 y 0,6 m, sin embargo, para efectos de la determinación de volumen de topsoil utilizó de manera conservadora la profundidad máxima posible.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Análisis.- El titular cumplió con realizar la corrección de la determinación del volumen de topsoil a remover, considerando una profundidad de 0,6 m en el Cuadro 2.9.2 (Movimiento de tierras por componentes de la 3era MEIAsd Cotabambas). **ABSUELTA**

b. Corregir el cálculo del volumen de topsoil para los componentes "Pozas de manejo de fluidos de perforación" y "Trincheras de exploración", puesto que se ha considerado el volumen de material excedente y no el correspondiente al topsoil.

Respuesta.- El titular señala que realizó la corrección del cálculo del volumen de topsoil para los componentes "Pozas de manejo de fluidos de perforación" y "Trincheras de exploración".

Análisis.- Se verificó que el titular corrigió las determinaciones del volumen de topsoil a remover de "Pozas de manejo de fluidos de perforación" y "Trincheras de exploración" en Cuadro 2.9.2 (Movimiento de tierras por componentes de la 3MEIAsd Cotabambas). **ABSUELTA**

Observación N° 17.- En el ítem 2.10.3.2 (Agua de uso industrial), el titular deberá incluir en el Detalle 2.10.1 (Esquema de manejo y recirculación de aguas) las perdidas por evaporación desde el espejo de agua de las pozas de sedimentación en litros/plataforma o m^3/plataforma. Se recomienda apoyarse de la temperatura o evapotranspiración representativa del área de estudio.

Respuesta.- El titular minero señala que actualizó el ítem 2.10.3.2 (Agua de uso industrial), en la cual muestra el Detalle 2.10.1 (Esquema de manejo y recirculación de agua), que incorpora el volumen de agua estimado que se pierde por evaporación en la poza de manejo de fluidos de perforación. Indica que estimó el volumen de perdida de agua por evaporación, resultando 26,6 L/plataforma/día.

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

Línea Base

Descripción del medio físico

Observación N° 18.- Respecto al ítem 3.2.2. Pasivos ambientales:

a. El titular indica que: "(..) *existen áreas con labores de minería informal que son trabajadas de manera esporádica, según lo declarado por pobladores en el trabajo de campo realizado para la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado Categoría II (MEIAsd) (SWS, 2015) y verificado por el OEFA (2022) (Ver Anexo 3.2.2)*". Se solicita a Panoro, incluir el informe de campo realizado por OEFA (Anexo 3.2.2.) a fin de validar la información brindada respecto a la minería informal presente en el área de estudio; asimismo, precisar si las labores mineras señaladas son de minería informal (inscrita en el REINFO) o minería ilegal.

Respuesta.- El titular minero indica que presentó el Anexo 3.2.2, el cual contiene el Acta de Supervisión del OEFA del 2022. Asimismo, señaló que las labores mineras identificadas pertenecen a la minería informal con trámite en el Registro Integral de Formalización Minera (REINFO).

Análisis.- De acuerdo a lo solicitado, el titular cumplió con presentar en el Anexo 3.2.2 el Acta de Supervisión del OEFA del 2022, además, precisó que las labores mineras identificadas corresponden a minería informal con registro en REINFO. **ABSUELTA**

b. El titular describe lo siguiente: "(..) *cabe precisar que de acuerdo con la última versión del inventario nacional de pasivos ambientales mineros (R.M. N° 535-2016-MEM/DM), no se presentan pasivos ambientales en el área efectiva del proyecto*". Por lo tanto, se requiere al titular actualizar el párrafo con la normativa vigente (Resolución Ministerial N° 510-2023-MINEM/DM); y en base a ello, deberán identificar la existencia de pasivos ambientales en el área de estudio indicando sus características y condiciones actuales.

Respuesta.- El titular señala que actualizó el ítem 3.2.2 (Pasivos ambientales) con la inclusión de la Resolución Ministerial N° 510-2023-MINEM/DM.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Análisis.- Se verificó que el titular cumplió con actualizar el ítem 3.2.2 (Pasivos ambientales) en el que señaló que de acuerdo a la R.M. N° 510-2023-MINEM/DM no existen pasivos ambientales mineros en el área efectiva del proyecto. **ABSUELTA**

Observación N° 19.- En el ítem 3.3.2 (Clima y meteorología), el titular deberá incluir la elaboración del mapa de isotermas para conocer la variación de la temperatura en forma espacial en el área de estudio. Considerar como insumo la serie temporal de temperatura mínima mensual y temperatura máxima mensual representativa del área de influencia ambiental del proyecto. Se recomienda la utilización de información secundaria confiable, entre ellos, los datos grillados de temperatura elaborado por Senamhi (PISCOt).

Respuesta.- El titular minero indica que actualizó el ítem 3.3.2 (Clima y meteorología), literal Temperatura, en donde se agregó la Figura 3.3.3a (Isotermas de la temperatura media anual), en la cual se muestra las isotermas del área de estudio. Adicionalmente menciona que, actualizó la metodología utilizada para determinar la temperatura promedio del área de estudio.

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

Observación N° 20.- Según el ítem 3.3.3 (Calidad de aire):

a. El titular describe que para la caracterización de la calidad del aire ha utilizado cuatro (04) estaciones de monitoreo aprobadas en la Segunda MEIAsd, lo cual difiere con lo presentado en el Cuadro 3.3.18 (03 estaciones). Por lo tanto, Panoro deberá incluir la información de la estación de muestreo de calidad de aire faltante, así como sus resultados; o, corregir según corresponda.

Respuesta.- El titular minero actualizó el ítem 3.3.3 (Calidad de aire), en el que señaló que el número de estaciones de muestreo pertenece a tres (03) estaciones para la descripción de la calidad de aire de la presente Tercera MEIAsd; dichas estaciones se localizan en el Cuadro 3.3.18 (Estaciones de monitoreo y puntos de muestreo de calidad de aire).

Análisis.- En virtud a lo solicitado, el titular cumplió con homogenizar la información respecto al número de estaciones de muestreo de calidad de aire para la línea base, señalando tanto en el ítem 3.3.3 y el cuadro 3.3.19 (anteriormente Cuadro 3.3.18) que el muestreo se realizó en base a tres (03) estaciones. **ABSUELTA**

b. Respecto a las cadenas de custodia (Anexo 3.3.2), el titular ha presentado solamente las cadenas de custodia de la estación EB-01, se le solicita completar las cadenas de custodia faltantes.

Respuesta.- El titular indica que actualizó el Anexo 3.3.2 de la Tercera MEIAsd Cotabambas, incluyendo las cadenas de custodia de las tres (03) estaciones de calidad de aire: Aire-01, EB-01 y E-02.

Análisis.- De acuerdo a la revisión, se verificó que el titular presentó en el Anexo 3.3.2 las cadenas de custodia de las estaciones faltantes. **ABSUELTA**

Observación N° 21.- Respecto al ítem 3.3.9 (Suelos):

a. El titular indica que complementó el monitoreo con los registros de calidad de suelos de ocho (08) estaciones adicionales en el año 2023; asimismo, en el Cuadro 3.3.27 (Calicatas empleadas para caracterización de suelos) señaló sobre 17 calicatas que también incluyeron muestras para la evaluación de la calidad del suelo; además, en el subítem 3.3.9.5 (Calidad de suelos), Panoro indica que "(..) *se ejecutaron 28 calicatas, de las cuales se tomaron muestras en 18 de ellas para analizar el contenido de metales.*", sin embargo, en el Anexo 3.3.5. se verificó resultados de 16 calicatas omitiendo información de las calicatas PC-03 y PC-14. Por lo señalado, el titular deberá:

i. Uniformizar la información sobre el número de calicatas que se emplearon para el muestreo de calidad de suelos e incluir los resultados de calidad de suelos de las calicatas PC-03 y PC-14, actualizando los gráficos e ítems que correspondan, asimismo, incluir las cadenas de custodia y certificados de calibración.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Respuesta.- El titular señaló que el ítem 3.3.9.5 (Calidad de suelos) fue actualizado, precisando que la información de la evaluación de calidad de suelo proviene de 18 calicatas. Asimismo, en relación a la información de las calicatas PC-03 y PC-14, señala que estas estaciones fueron empleadas para la comparación con los resultados de muestreos del 2023, por lo que la información de estas estaciones ya ha sido incluida en la MEIAsd «Cotabambas-Ccalla», aprobado mediante la R.D. N° 435-2015-MEM-DGAAM.

Análisis.- Se verificó que el titular cumplió con presentar los resultados de 18 calicatas incluyendo resultados de las calicatas PC-03 y PC-14; asimismo, incluyó las cadenas de custodia y certificados de calibración correspondientes. **ABSUELTA**

ii. Como parte de la línea base de calidad de suelos deberá presentar resultados de parámetros de hidrocarburos de petróleo.

Respuesta.- El titular menciona que, *"El proyecto no cuenta con estaciones de monitoreo de calidad de suelos aprobadas en sus IGA previos para las etapas de construcción y operación, por lo que la autoridad, mediante la aprobación de dichos IGA, consideró que la evaluación de calidad de suelos no era un aspecto de relevancia para la caracterización ambiental del entorno del proyecto de exploración Cotabambas (...)"*. Sin embargo, como parte de la Tercera MEIAsd propone incorporar en el plan de vigilancia de calidad de suelos el monitoreo de hidrocarburos de petróleo.

Análisis.- El titular consideró el parámetro de hidrocarburos (F1, F2 y F3) para las estaciones de monitoreo de suelo del Plan de Vigilancia Ambiental, tal como se aprecia en el ítem 6.4.2.5 (Monitoreo de calidad de suelo) del Capítulo 6. **ABSUELTA**

b. De acuerdo a los resultados (Anexo 3.3.5), se ha identificado excedencias para los siguientes parámetros: arsénico, bario, cadmio, cromo hexavalente y plomo respecto al ECA-Suelo (uso agrícola), por ende, se solicita al titular indicar las fuentes que originan las excedencias reportadas.

Respuesta.- El titular indica que actualizó el ítem 3.3.9.5 (Calidad de suelos), en donde señaló que las excedencias en arsénico, bario, cadmio, cromo hexavalente y plomo al ECA-Suelo (uso agrícola), se deben a la mineralización porfirítica del yacimiento de Cotabambas.

Análisis.- De acuerdo a lo solicitado, el titular cumplió con identificar las fuentes que originan las excedencias al ECA-Suelo en los parámetros arsénico, bario, cadmio, cromo hexavalente y plomo. **ABSUELTA**

Observación N° 22.- En el ítem 3.3.13 (Calidad del agua superficial), el titular hace referencia a las Tablas 3.3.30 a la Tabla 3.3.32, donde se presentan los resultados obtenidos desde el año 2011 al 2023 de calidad de agua superficial y se observan algunas excedencias al ECA agua para Categoría 3 – D1 y D2 en los siguientes parámetros: cobre, manganeso, aluminio, hierro, coliformes termotolerantes y *Escherichia coli*; al respecto, el titular deberá identificar las posibles causas de las excedencias de los parámetros al ECA-Agua vigente y señalar si existe relación de dichas excedencias con las actividades desarrolladas en el proyecto, lo cual deberá estar sustentando debidamente, realizando un análisis de la serie temporal, desde la línea base inicial.

Respuesta.- El titular minero indica que realizó el análisis temporal mediante gráficos para los parámetros mencionados en las subcuencas donde se registran las excedencias. Al respecto, precisa que las excedencias a metales totales han sido registradas en muestreos de línea base, por lo que corresponden a condiciones basales del medio, no habiendo sido producto de las actividades de exploración. Así mismo indica que, se identifican concentraciones que superan a los ECA-agua para los parámetros microbiológicos (coliformes termotolerantes y Escherichia coli), asociados al vertimiento de efluentes domésticos provenientes de comunidades como la C.C. Ccochapata. Asimismo, expresa que actualiza el ítem 3.3.13 (Calidad de agua superficial), complementando con gráficos que permitan sustentar lo mencionado.

Análisis.- El titular minero atendió la presente observación de acuerdo a la información solicitada. **ABSUELTA**

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Descripción del medio biológico

Observación N° 23.- En el subtítulo "Riqueza específica total" del ítem 3.4.1.2 (Flora y vegetación) el titular señala que "(...) *la mayoría de especies registradas pertenecen al orden de Asterales (25%), seguido de los órdenes Poales (17.5%), Fabales (15%) y Fabales (9%)*. (...). Sin embargo, en el Gráfico 3.4.2 (Composición porcentual de especies registradas en el área de estudio por orden taxonómico) los porcentajes mostrados no conversan con lo descrito líneas arriba, específicamente para el orden Fabales. En consecuencia, el titular deberá corregir donde corresponda, la incongruencia advertida.

Respuesta.- El titular minero actualizó el ítem 3.4.1.2 (Flora y vegetación), acápite "Resultados", sección "Riqueza total" corrigiendo el párrafo referido al gráfico 3.4.2 (Composición porcentual de especies registradas en el área de estudio por orden taxonómico), retirando la repetición de la mención "orden Fabales".

Análisis.- El titular respondió de acuerdo a lo requerido, actualizando el ítem 3.4.1.2 (Flora y vegetación), en relación párrafo indicando que "(...) las especies registradas pertenecen al orden de Asterales (25%), seguido de los órdenes Poales (17.5%) y Fabales (15%)" lo cual es congruente con el gráfico 3.4.2. **ABSUELTA**

Descripción y caracterización de los aspectos sociales

Observación N° 24.- En el 3.5.2.1 (Fuentes de información primaria), el titular deberá:

a. Corregir la denominación del Cuadro 3.5.2 (Instrumentos cualitativos desarrollados), dado que presenta el listado de las autoridades y representantes entrevistados.

Respuesta.- El titular indica que corrigió denominación del Cuadro 3.5.2, denominándolo: "Lista de representantes de grupos de interés entrevistados".

Análisis.- De la revisión del Cuadro 3.5.2, se verifica que el titular cumplió con lo solicitado. **ABSUELTA**

b. Adjuntar los formatos de los instrumentos de recojo de información primaria aplicados (encuestas, entrevistas semi estructuradas y fichas temáticas).

Respuesta.- El titular señala que en el Anexo 3.5.1 se presentan los formatos de los instrumentos de recojo de información primaria aplicados (encuestas, entrevistas semi estructuradas y fichas temáticas).

Análisis.- De la revisión del Anexo 3.5.1 (Instrumentos de recojo de información), se verifica que el titular cumplió con lo solicitado. **ABSUELTA**

Observación N° 25.- Respecto al ítem 3.5.3 (Características socioeconómicas del Área de Estudio Social General - AESG), el titular deberá atender a lo siguiente:

a. El titular declara que, de acuerdo a los datos presentados en el cuadro 3.5.12 (Composición de los hogares según el grado de parentesco en el ámbito departamental, provincial y distrital de las AESG), "*la mayoría de los hogares son monoparentales*". Sin embargo, los datos de la referida tabla muestran que la mayoría de los hogares presentan esposo (a) / compañero (a), en proporciones de 0,566; 0,564 y 0,584, respectivamente, es decir son hogares nucleares compuesto por una pareja (jefe de hogar y su esposa o compañera). En ese sentido, el titular deberá corregir la sección descriptiva del cuadro 3.5.12. respecto a las características de los hogares del AESG.

Respuesta.- El titular indica que corrigió la descripción del Cuadro 3.5.12.

Análisis.- De la revisión de la sección: "Composición del hogar por parentesco" correspondiente a la descripción del Cuadro 3.5.12 (Composición de los hogares según el grado de parentesco en el ámbito departamental, provincial y distrital de las AESG), se verifica que el titular señaló que, la mayoría de los hogares cuentan con una pareja (jefe de hogar y esposo(a)/compañero(a), según lo solicitado. **ABSUELTA**

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

b. Corregir la denominación del Cuadro 3.5.14 (Hogares por tipo de área en el ámbito departamental, provincial y distrital del AESG), dado que los datos presentados corresponden a viviendas del AESG.

Respuesta.- El titular señala que corrigió la denominación del Cuadro 3.5.14.

Análisis.- De la revisión del Cuadro 3.5.14, se verifica que el titular corrigió su denominación por Viviendas por tipo de área en el ámbito departamental, provincial y distrital del AESG, cumpliendo con lo solicitado. **ABSUELTA**

c. Corregir el Cuadro 3.5.52 (Analfabetismo en el ámbito departamental, provincial y distrital del AESG), dado que los datos presentados corresponden a la población de 3 años a más.

Respuesta.- El titular indica que corrigió la información presentada en el Cuadro 3.5.52 (Analfabetismo en el ámbito departamental, provincial y distrital del AESG), indicando la población analfabeta de 15 años a más, precisando además de la distribución por sexo el total.

Análisis.- De la revisión del Cuadro 3.5.52 y su sección descriptiva (Analfabetismo por sexo), se verifica que el titular cumplió con corregir la data de analfabetismo según lo solicitado. **ABSUELTA**

d. Corregir el Cuadro 3.5.55 (Tasa de centros de salud en el ámbito departamental, provincial y distrital del AESG), dado que los números de establecimientos de salud discrepan con lo presentado en los Cuadros 3.5.53 y 3.5.54.

Respuesta.- El titular señala que ajustó los cuadros correspondientes, precisando que los establecimientos de salud listados y contabilizados corresponden a los que cuentan con categorías de establecimientos del Sector Salud establecidos por el MINSA en la Resolución Ministerial N° 546-2011-MINSA, además de los que no cuentan con categoría definida.

Análisis.- De la revisión de los Cuadros 3.5.53, 3.5.54 y 3.5.55, así como su sección descriptiva, se verifica que el titular corrigió precisando que son 4 los establecimientos de salud correspondientes al distrito de Cotabambas. **ABSUELTA**

e. Corregir la sección descriptiva del Cuadro 3.5.59 (Personal de salud en los ámbitos del AESG), retirando la mención a la tasa de promotores por cada mil habitantes, dado que la información presentada corresponde a personal de salud, no promotores de salud.

Respuesta.- El titular indica que corrigió la descripción del Cuadro 3.5.59 (Personal de salud en los ámbitos del AESG).

Análisis.- De la revisión del Cuadro 3.5.59 y su sección descriptiva (Tasa de personal de salud por habitante), se verifica que el titular cumplió con corregir según lo solicitado. **ABSUELTA**

Observación N° 26.- Respecto al ítem 3.5.4 (Características socioeconómicas del Área de Estudio Social Específico - AESE), el titular deberá atender a lo siguiente:

a. El titular declara que, de acuerdo a los datos presentados en el cuadro 3.5.108 (Composición de los hogares en los ámbitos del AESE), "*la mayoría de los hogares son monoparentales*". Sin embargo, los datos de la referida tabla muestran que la mayoría de los hogares son nucleares, es decir compuesto por una pareja, mientras que los hogares monoparentales en las C.C. Ccochapata y C.C. Guaclle presentan proporciones de 0,233 y 0,419; respectivamente. En ese sentido, el titular deberá corregir la sección descriptiva del cuadro 3.5.108. respecto a las características de los hogares del AESE.

Respuesta.- El titular señala que corrigió la descripción del Cuadro 3.5.108.

Análisis.- De la revisión de la sección: "Composición de los hogares" correspondiente a la descripción del Cuadro 3.5.108 (Composición de los hogares en los ámbitos del AESE), se verifica que el titular señaló que en la mayoría de los hogares de la C.C. Ccochapata y C.C. Guaclle cuentan con una pareja (jefe de hogar y esposo(a)/compañero(a), cumpliendo con la precisión solicitada. **ABSUELTA**

b. Corregir la denominación del Cuadro 3.5.121 como "Tipo de combustible" utilizado para cocinar en los hogares del AESE.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Respuesta.- El titular indica que corrigió la denominación del Cuadro 3.5.121.

Análisis.- De la revisión del Cuadro 3.5.121, se verifica que el titular corrigió su denominación por Tipo de combustible para cocinar en los hogares de los ámbitos del AESE, cumpliendo con lo solicitado. **ABSUELTA**

c. De la revisión del Cuadro 3.5.122 (Artefacto o equipos presentes en los hogares de los ámbitos del AESE) y Cuadro 3.5.123 (Servicios de telecomunicación en los hogares de los ámbitos del AESE), se advierte una inconsistencia respecto al número de hogares encuestados que disponen de acceso a telefonía celular (30 y 17 hogares en el cuadro 3.5.122; y 54 y 20 hogares en el cuadro 3.5.123). Al respecto, el titular deberá aclarar la inconsistencia advertida y, de corresponder, realizar las correcciones correspondientes.

Respuesta.- El titular señala que ajustó el número de hogares con tenencia de teléfonos celulares (Cuadro 3.5.123, anteriormente Cuadro 3.5.122), así como el registro del servicio de telefonía por parte de los hogares de las localidades en el Cuadro 3.5.124, anteriormente Cuadro 3.5.123.

Análisis.- De la revisión de los Cuadros 3.5.123 y 3.5.124, se verifica que el titular cumplió con corregir el número de hogares con acceso a telefonía celular por cada comunidad (55 y 21 hogares). **ABSUELTA**

d. De acuerdo al Cuadro 3.5.129 (Población en edad de trabajar (PET), población económicamente activa (PEA), y no PEA en el AESE) la PET (de 14 años a más) y la PEA ocupada de la C.C. Ccochapata y C.C. Guaclle es de 167 y 69 personas y 83 y 37 personas respectivamente. En ese sentido, se solicita aclarar la denominación del rango de edad de la fila total (Total de personas mayores de 6 años) de los cuadros 3.5.127 (Actividades económicas primarias en los ámbitos del AESE) y 3.5.128 (Actividades económicas secundarias en los ámbitos del AESE), dado que no corresponde con el rango de 14 años a más considerado para cada comunidad campesina.

Respuesta.- El titular indica que en el Cuadro 3.5.128, anteriormente Cuadro 3.5.127 y Cuadro 3.5.129, anteriormente Cuadro 3.5.128, se busca recolectar información de la población de 6 años a más que realizan actividades principales y secundarias, pudiendo ser estas no pertenecientes a la PEA ocupada (población menor de 14 años, población que es estudiantes, ama de casa o trabajadores no remunerados). Asimismo, se agrega sección previa explicando este detalle previo a los cuadros. Mientras que el Cuadro 3.5.130, anteriormente Cuadro 3.5.129, busca clasificar solo a la población que cumple con las características de PET y PEA.

Análisis.- De la revisión de la sección denominada "Actividades económicas y de subsistencia", se verifica que el titular cumplió con realizar la aclaración solicitada. **ABSUELTA**

e. Respecto al Cuadro 3.5.133 (PEA ocupada por actividad económica secundaria en el AESE), el titular deberá aclarar la diferencia de casos de población dedicada a actividades económicas secundarias con respecto a los cuadros 3.5.128 (Actividades económicas secundarias en los ámbitos del AESE) y 3.5.134 (Ingreso mensual promedio de la PEA ocupada en los ámbitos del AESE).

Respuesta.- El titular señala que en el Cuadro 3.5.134 (antes denominado Cuadro 3.5.133), se presenta información de la PEA ocupada que realiza además de su ocupación principal, actividades secundarias, mientras que en el Cuadro 3.5.129, anteriormente Cuadro 3.5.128, se presenta información de la población de 6 años a más que realizan actividad secundaria, pudiendo ser estos también estudiantes y amas de casa o trabajadores no remunerados. Respecto a la relación con el Cuadro 3.5.135 (antes denominado Cuadro 3.5.134), se adicionó una fila donde se aprecia el número coincidente de PEA ocupada con actividad secundaria.

Análisis.- De la revisión de los Cuadros 3.5.133, 3.5.134 y 3.5.135, se verifica de 83 y 37 casos correspondientes a la PEA ocupada de la CC Ccochapata y CC Guaclle que realizan actividades económicas principales, se advierte que 48 y 14 casos, además realizan una actividad secundaria que les genera ingresos, por lo cual el titular cumplió con realizar la aclaración solicitada. **ABSUELTA**

f. Corregir sección descriptiva del cuadro 3.5.135 (Trabajadores dependientes e independientes en los ámbitos del AESE), dado que discrepa de los datos presentados en el referido cuadro.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Respuesta.- El titular indica que corrigió la descripción del Cuadro 3.5.136, anteriormente Cuadro 3.5.135.

Análisis.- De la revisión de la sección descriptiva del Cuadro 3.5.136 (Trabajadores dependientes e independientes en los ámbitos del AESE), se verifica que el titular cumplió con corregir lo solicitado, destacándose que en ambas comunidades campesinas es mayor la cantidad de trabajadores independientes. **ABSUELTA**

g. Presentar información sobre hábitos de consumo en el AESE.

Respuesta.- El titular señala que en la sección 3.5.4.3 (Vivienda e infraestructura), añadió la subsección "Hábitos de consumo del hogar", presentando el Cuadro 3.5.122, en el cual se detalla los lugares de compra de la canasta básica en los hogares del AESE.

Análisis.- De la revisión del ítem 3.5.4.3, se verifica que el titular cumplió con incluir la sección "Hábitos de consumo del hogar", detallando los lugares de compra; sin embargo, no ha incluido el tipo de productos que componen la canasta básica y preferencias de consumo. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- Se solicita al titular completar la sección "Hábitos de consumo del hogar", incluyendo las preferencias de compra y consumo de productos alimenticios que compone la canasta básica de la CC Ccochapata y CC Guaclle.

Respuesta.- El titular indicó que en el ítem 3.5.4.3 (Vivienda e infraestructura) sección "Hábitos de consumo del hogar", de acuerdo a la información proporcionada por los jefes de hogar durante el trabajo de campo, se detallan los productos que conforman la canasta básica de las familias y mediante entrevistas, sobre los principales productos consumidos cotidianamente por la población de los ámbitos del AESE.

Análisis.- De la revisión de sección "Hábitos de consumo del hogar", se verifica que el titular cumplió con lo solicitado. **ABSUELTA**

h. Completar el Cuadro 3.5.154 (Tasa de niños no matriculados (%) por grupos de edad en los ámbitos del AESE) presentando una columna con los casos totales de población según grupos de edad y los casos y porcentajes de matriculados y no matriculados.

Respuesta.- El titular indica que ajustó el Cuadro 3.5.155 (Tasa de niños no matriculados (%) por grupos de edad en los ámbitos del AESE), anteriormente Cuadro 3.154, presentando información de los casos totales por grupos de edad para la población matriculada y no matriculada, indicando adicionalmente el porcentaje respectivo.

Análisis.- De la revisión del Cuadro 3.5.155, se verifica que el total de matriculados para CC Ccochapata es de 62 casos y para la CC Guaclle es de 8 casos. Sin embargo, el número de casos no coincide con el número de alumnos reportados en el Cuadro 3.5.153 (Tasa de alumnos por docente en los ámbitos del AESE). **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- Se solicita al titular aclarar las inconsistencias advertidas entre los Cuadros 3.5.153 (Tasa de alumnos por docente en los ámbitos del AESE) y 3.5.155 (Tasa de niños no matriculados (%) por grupos de edad en los ámbitos del AESE) en relación al número total de Alumnos (población en edad escolar) identificados en el AISD. De corresponder, realizar las correcciones correspondientes.

Respuesta.- El titular señaló que en la descripción del Cuadro 3.5.153 se detalla que éste presenta a los alumnos matriculados por nivel escolar en las instituciones educativas ubicadas en las comunidades, así como población escolar de otros ámbitos que se han registrado en estas instituciones educativas y que fueron reportadas al MINEDU al inicio del año escolar.

Por su parte, en la descripción del Cuadro 3.5.155 se indica que la información presentada describe el número de no matriculados respecto a la población total en el rango de edad de 3 a 17 años correspondientes a las comunidades campesinas Guaclle y Ccochapata, pudiendo estos acudir a una institución educativa dentro de la misma comunidad o alguna otra fuera de ella.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Análisis.- De la revisión de la descripción de las secciones "Tasa de alumnos por docente" y "Tasa de niños no matriculados", se verifica que el titular cumplió con realizar las aclaraciones correspondientes en relación al número de casos de la población en edad escolar. **ABSUELTA**

i. De acuerdo al Cuadro 3.5.156 (Profesionales de la salud en el AESE), el P.S. Ccochapata no cuenta con profesional médico destinado a la atención de la población y, en el caso de la CC Guaclle, no se cuenta con un establecimiento de salud en su jurisdicción. Sin embargo, en el Cuadro 3.5.159 (Ubicación del lugar de consulta en los ámbitos del AESE) se menciona que en la C.C. Guaclle la población recibe atención de salud en su misma localidad (4 casos), mientras que en el Cuadro 3.5.160 (Encargados de las consultas de salud en los ámbitos del AESE), se señala que la población recibió atención de salud por casos de morbilidad por parte de profesionales médicos (24 casos en el caso de C.C. Ccochapata y 12 casos en la C.C. Guaclle). Al respecto, el titular deberá corregir las inconsistencias advertidas, precisando si las atenciones de salud recibidas por profesional médico se realizaron en sus localidades o en establecimientos de salud fuera de estas.

Respuesta.- El titular señala que ajustó el Cuadro 3.5.160, anteriormente Cuadro 3.5.159, corrigiendo la distribución de la ubicación del lugar de atención. Además, en el Cuadro 3.5.161, anteriormente Cuadro 3.5.160, se presenta de manera adicional al especialista, la ubicación de este en cuanto al lugar de atención.

Análisis.- De la revisión del Cuadro 3.5.160 (Ubicación del lugar de consulta en los ámbitos del AESE) y Cuadro 3.5.161 (Encargados de las consultas de salud en los ámbitos del AESE), se verifica que el titular ha cumplido con realizar las precisiones solicitadas, destacándose que todas las atenciones de salud efectuadas por un médico para los casos señalados para la CC Guaclle, se realizaron fuera del ámbito comunal. **ABSUELTA**

j. De acuerdo al documento "Perú: Mortalidad infantil y sus diferenciales por departamento, provincial y distrito 2017" (INEI, 2022), la tasa de mortalidad infantil se define como el número de defunciones anuales de niñas y niños menores de un año por cada mil nacidos vivos ocurridos en ese periodo. En ese sentido, los datos presentados en el Cuadro 3.5.164 (Mortalidad infantil en los ámbitos del AESE), los cuales según la descripción fueron registrados en el período de cinco años (2019-2023) no podría considerarse como tasa de mortalidad infantil. Asimismo, no se precisa el rango de edad de los niños y niñas que fallecieron dicho periodo. Por ello, el titular deberá corregir la sección descriptiva del referido cuadro.

Respuesta.- El titular señala que ajustó la redacción de la sección correspondiente al Cuadro 3.5.165, anteriormente Cuadro 3.5.164, indicando que la mortalidad en análisis corresponde a los casos de mortalidad infantil y en la niñez para las comunidades campesinas que conforman el AESE.

Análisis.- De la revisión del Cuadro 3.5.165 (Mortalidad infantil en los ámbitos del AESE) y su sección descriptiva, el titular precisó que los datos corresponden al reporte de casos de niños menores de 5 años fallecidos durante el periodo del 2019 al 2023, ocurridos en las comunidades del AISD. **ABSUELTA**

k. Respecto al Cuadro 3.5.178 (Miembros activos y no activos en programas y organizaciones en los ámbitos del AESE), se solicita el titular completar el cuadro, presentando los casos de hogares con personas que participan de las organizaciones y programas en los ámbitos del AESE, para cada comunidad campesina.

Respuesta.- El titular indica que ajustó el Cuadro 3.5.179 (Miembros activos y no activos en programas y organizaciones en los ámbitos del AESE), anteriormente Cuadro 3.5.178, indicando el número de hogares con personas que participa de organizaciones o programas, precisando el número de hogares y porcentajes que corresponden a miembros activos y no activos, respecto al total de hogares.

Análisis.- De la revisión del Cuadro 3.5.179, se verifica que el titular completó incluyendo los casos de hogares con personas que participan de las organizaciones y programas en los ámbitos del AESE, para cada comunidad campesina. **ABSUELTA**

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

I. Respecto al Cuadro 3.5.204 (Presencia de población vulnerable en los ámbitos del AESE), se solicita al titular aclarar los casos que corresponden a la columna "Vulnerable". De corresponder, replantear la información presentada en el referido cuadro con una columna denominada "Total población vulnerable".

Respuesta.- El titular señala que ajustó el Cuadro 3.5.205 (Presencia de población vulnerable en los ámbitos del AESE), anteriormente Cuadro 3.5.204, presentando la población vulnerable total. Además, indica que presentó la fuente de definición de población vulnerable y ajustó la redacción para indicar la cantidad de población vulnerable, así como el tipo de vulnerabilidad respecto a la población total.

Análisis.- De la revisión del ítem 3.5.4.17 (Población vulnerable) y el Cuadro 3.5.205, se verifica que el titular ha realizado la aclaración solicitada. **ABSUELTA**

Arqueología

Observación N° 27.- En el ítem 3.2.3 (Arqueología), el titular presenta el Anexo 3.2.1 (Informes de diagnóstico arqueológico), dentro del cual se presentan cuatro (4) informes arqueológicos. Al respecto, se advierte lo siguiente:

a. Se advierte que tres (03) de los informes de evaluación arqueológica presentados, superan los cinco (5) años de antigüedad, lo cual no cumple con lo establecido en los Términos de referencia. Al respecto, se requiere que el titular actualice el Anexo 3.2.1, presentando informes de evaluación arqueológica, cuya antigüedad no supere los cinco (5) años.

Respuesta.- El titular minero señala que actualizó el Anexo 3.2.1; en donde adjuntó el informe del diagnóstico arqueológico actualizado. Asimismo, indica que se actualizó la descripción de la sección 3.2.3.

Análisis.- Se verifico el Anexo 3.2.1 (Informes de diagnóstico arqueológico) del Capítulo 3, el informe de reconocimiento arqueológico del proyecto de exploración minera Cotabambas (2023) y el informe final del diagnóstico arqueológico para el proyecto de Cotabambas (2024), por lo cual, cumple en la absolución de la observación advertida, cumpliendo los términos de referencia. Asimismo, se ha incluido la mención de dicho informe en la sección 3.2.3 (Arqueología). **ABSUELTA**

b. Se advierte que las áreas evaluadas en estos informes, no llegan a cubrir la totalidad del área efectiva propuesta. Asimismo, se advierte que tres (3) de los informes presentados no cuentan con la firma o firmas del arqueólogo que realizó el informe. En ese sentido, se requiere que el titular actualice los informes de reconocimiento arqueológico, de modo que la totalidad de las áreas evaluadas abarquen la totalidad del área efectiva propuesta; asimismo, los informes deberán consignar la firma del arqueólogo colegiado y habilitado, que realizó los referidos informes.

Respuesta.- El titular minero manifiesta que actualizo la información de reconocimiento arqueológico, a través del cual, el titular indica que se presenta en la Figura 3.2.2.

Análisis.- Se verifico el Anexo 3.2.1 (Informes de diagnóstico arqueológico) del Capítulo 3, mediante el cual, se observa los informes de evaluación arqueológica y que están visualizadas en la Figura 3.2.2 (Ubicación de sitios arqueológicos) del Capítulo 3, a través del cual, las áreas evaluadas arqueológicamente abarcan la totalidad del área efectiva propuesta. Por otro lado, la firma del señor Moisés Linares Grados (CAP N° 040095), consigna la firma del arqueólogo colegiado y habilitado, quien realizo dichos informes. **ABSUELTA**

Observación N° 28.- El titular no presenta la imagen satelital requerida en los Términos de referencia[5]. Al respecto, se requiere que el titular presente la imagen satelital requerida, de acuerdo a las características señaladas en los Términos de referencia aprobados.

[5] **Resolución Ministerial N° 108-2018-MEM/DM**
Anexo I
Categoría II EIAsd
«*(...)*

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Respuesta.- El titular minero señala que incluyó la imagen satelital, la cual cuenta con una resolución de 50 cm y con una antigüedad no mayor a dos (2) años, en las Figuras 3.1.1b y 3.1.2b, Asimismo, indicó que ingresará la imagen satelital por mesa de partes del MINEM.

Análisis.- Se verifica que el titular presentó la imagen satelital requerida a través del escrito 3781242 de fecha 10.07.2024, la misma que se muestra en las Figuras 3.1.1b (Área de estudio ambiental del proyecto – imagen satelital), 3.1.2b (Área de estudio social del proyecto – imagen satelital) y el resto de figuras de la Tercera MEIAsd «Cotabambas» que incluyen a la imagen satelital como mapa base. **ABSUELTA**

Plan de participación ciudadana

Observación N° 29.- Respecto al ítem 4.4.1 (Taller participativo), el titular deberá:

a. Presentar los videos de los talleres participativos ejecutados en las comunidades campesinas de Ccochapata y Guaclle.

Respuesta.- El titular indica que envío a la DGAAM, mediante mesa de partes MINEM, los vídeos de los talleres participativos ejecutados en las comunidades campesinas de Ccochapata y Guaclle.

Análisis.- De la revisión del Anexo 4.4.7, se verifica que mediante escrito N° 3765653 de fecha 20.06.24, el titular cumplió con presentar los videos de los talleres participativos. **ABSUELTA**

b. Completar el Anexo 4.4.5 (Actas de los talleres participativos) adjuntando los formularios de preguntas escritas y verbales que fueron realizadas durante los talleres participativos ejecutados en las comunidades campesinas de Ccochapata y Guaclle.

Respuesta.- El titular señala que presentó el Anexo 4.4.5, incluyendo las actas de los talleres participativos y los formularios de preguntas escritas y verbales que fueron realizadas durante los talleres participativos ejecutados en las comunidades campesinas de Ccochapata y Guaclle.

Análisis.- De la revisión del Anexo 4.4.5 (Actas y registros de consultas de los Talleres Participativos), se verifica que el titular cumplió con adjuntar el registro de las consultas escritas y orales efectuadas durante el taller en Guaclle. Sin embargo, para el caso del taller de Ccochapata, no cumplió con adjuntar el registro de las cuatro (04) preguntas orales señaladas en el acta. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- Se solicita al titular completar el Anexo 4.4.5, incluyendo los 04 formularios de preguntas verbales efectuadas en el taller de Ccochapata, o en su defecto adjuntar un cuadro con la transcripción de las cuatro (04) preguntas a partir de los videos registrados del Talle, incluyendo el nombre del participante que la efectuó.

Respuesta.- El titular indicó que ha incluido las preguntas orales realizadas durante el taller participativo en la C.C. Ccochapata. Este registro fue elaborado en base al registro audiovisual del taller participativo realizado en esta comunidad campesina.

Análisis.- De la revisión del Anexo 4.4.5 (actualizado) del expediente, se constató que el titular ha incluido el registro solicitado con la trascripción de las consultas orales realizadas durante el taller participativo en la C.C. Ccochapata. **ABSUELTA**

Identificación, caracterización, valoración y descripción de los impactos ambientales

Observación N° 30.- En relación al Cuadro 5.3.3 (Identificación de mecanismos de afectación) presentado en el ítem 5.3.1.2 (Mecanismos de afectación o Aspectos ambientales), el titular deberá:

---

3. LÍNEA BASE
(...)
a) Descripción de la ubicación, extensión y emplazamiento del proyecto
(...)
3. Imagen satelital de banda visible con resolución mínima de 2m, con antigüedad no mayor a dos (02) años, o fotografía aérea escala mínima 1/10 000, siempre que estas imágenes se encuentren en los Bancos de Datos e Información de las empresa o entidades dedicadas a obtener esta clase de imágenes.
(...)».

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

a. Añadir el mecanismo de afectación a la topografía y a la calidad visual del paisaje, teniendo en cuenta que por el movimiento de suelos durante la etapa de construcción se realizará la modificación de la topografía y también se afectará la calidad visual del paisaje.

Respuesta.- El titular actualizó el Cuadro 5.3.3 (Identificación de mecanismos de afectación), en el que incluyó el mecanismo de afectación a la topografía y a la calidad visual del paisaje.

Análisis.- El titular cumplió con incluir en el Cuadro 5.3.3 el mecanismo de afectación a la topografía y a la calidad visual del paisaje. **ABSUELTA**

b. Añadir el mecanismo de afectación alteración de la vegetación, debido a que la generación de material particulado impactaría sobre la cobertura vegetal aledaña a los componentes, tanto en las etapas de construcción y operación.

Respuesta.- El titular señaló que consideró la generación de material particulado como mecanismo de afectación a la cobertura vegetal, para lo cual actualizó las matrices de identificación y valoración de impactos de las etapas de construcción y operación presentados en las Tablas N° 5.2.1, N° 5.2.2, N° 5.4.1 y N° 5.4.2 donde figura la afectación de la generación de material particulado a la flora.

Análisis.- Se verificó que el titular cumplió con incluir en las Tablas N° 5.2.1, N° 5.2.2, N° 5.4.1 y N° 5.4.2 la afectación a la flora por la generación de material particulado; sin embargo, el titular no ha actualizado en Cuadro 5.3.3 con la inclusión de la afectación del material particulado sobre la flora. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- El titular deberá incluir en el Cuadro 5.3.3, en la columna "Mecanismo de afectación (Aspecto ambientales)" la generación de material particulado como un aspecto ambiental o mecanismo de afectación a la flora.

Respuesta.- El titular agregó el mecanismo de afectación "Generación de material particulado" en el Cuadro 5.3.3 (Identificación de mecanismos de afectación).

Análisis.- Se observa que el titular cumplió con actualizar el Cuadro 5.3.3 (Identificación de mecanismos de afectación), donde agregó la generación de material particulado como un aspecto ambiental. **ABSUELTA**

c. En función a lo solicitado en los literales anteriores, deberá actualizar e incluir en el ítem 5.3.2 (Identificación de impactos y riesgos), ítem 5.4 (Resultados del análisis de impactos), Tabla 5.2.1, Tabla 5.2.2, Tabla 5.4.1 y Tabla 5.4.2 la identificación y valoración de los impactos a la topografía, a la calidad visual del paisaje y a la flora. Finalmente, establecer las medidas de manejo en el capítulo 6.

Respuesta.- El titular actualizó el ítem 5.3.2 incluyendo los mecanismos de afectación sobre la topografía y la calidad visual del paisaje; sin embargo, en el ítem 5.3.2.2 (Componentes biológicos) no incluyó la afectación a la flora por la generación de material particulado. En relación a las tablas N° 5.2.1, N° 5.2.2, N° 5.4.1 y N° 5.4.2, el titular presentó actualizado con modificaciones sobre impactos a la topografía, paisaje y flora.

Análisis.- El titular cumplió con incluir el mecanismo de afectación a la topografía y paisaje en el ítem 5.3.2 y su correspondiente identificación y evaluación de impactos en las tablas N° 5.2.1, N° 5.2.2, N° 5.4.1 y N° 5.4.2 y medidas de manejo en el capítulo 6. En relación a la afectación a la flora por la generación de material particulado, no se ha incluido en el ítem 5.3.2.2 (Componentes biológicos) la generación de material particulado como posible mecanismo de afectación; sin embargo, si ha cumplido con incluir en las tablas N° 5.2.1, N° 5.2.2, N° 5.4.1 y N° 5.4.2 la identificación y valoración de impactos a la flora por la generación de material particulado, así como, con establecer las medidas de manejo en el capítulo 6. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- El titular deberá incluir en el ítem 5.3.2.2 (Componentes biológicos) la generación de material particulado como posible mecanismo de afectación.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Respuesta.- El titular agregó en el ítem 5.3.2.2 (Componentes biológicos) la generación de material particulado como posible mecanismo de afectación.

Análisis.- Se revisó el ítem 5.3.2.2 (Componentes biológicos), sección Flora y vegetación y se evidencia que le titular minero, incluyó la descripción de la generación de material particulado como posible mecanismo de afectación. **ABSUELTA**

Observación N° 31.- Respecto al ítem 5.3.2 (Identificación de impactos y riesgos):

a. En la Tabla N° 5.2.1 a la Tabla N° 5.2.3, el titular deberá actualizar las matrices de identificación de impactos en base al componente ambiental "Calidad de suelo", puesto que, la actividad de "Manejo de residuos" se ha identificado como un posible riesgo asociado a una posible mala disposición de residuos orgánicos e inorgánicos.

Respuesta.- El titular minero indica que ha añadido en las Tablas 5.2.1 al 5.2.3, el riesgo asociado al manejo de residuos sobre el componente ambiental "Calidad de suelo". Asimismo, indica que en el ítem "Derrames y fugas" del ítem 5.3.2.1. que los residuos sólidos serán retirados por una EO-RS, para su disposición final en un relleno sanitario y/o de seguridad, por lo que el riesgo estaría asociado a algún al derrame, el cual es una situación contingente.

Análisis.- En virtud a lo solicitado, el titular minero actualiza las matrices de identificación de impactos y riesgos (Tablas 5.2.1, 5.2.2 y 5.2.3), en donde ha identificado que la actividad de "Manejo de residuos" influye ante un posible riesgo respecto a la calidad del suelo por fugas y/o derrames durante las etapas de la presente Tercera MEIAsd. Además, el riesgo identificado contará con medidas de manejo ambiental como lo establecen en el Capítulo 6 (Estrategia de manejo ambiental), a fin de minimizar y/o evitar que la probabilidad de este riesgo ocurra. **ABSUELTA**

b. El titular deberá adicionar el impacto o riesgo relacionado al "Manejo de efluentes" con el componente ambiental "Calidad de agua superficial" y/o "Calidad de suelos"; debido a que en todas las etapas del proyecto se va a emplear baños químicos para uso de los trabajadores. Asimismo, deberá realizar los cambios en las tablas (matrices) correspondientes y actualizar textualmente los subítems 5.4.1.1., 5.4.2.1 y 5.4.3.1, relacionados a la calidad del agua superficial o el capítulo 6 según corresponda.

Respuesta.- El titular minero señala que actualizó la Tabla 5.2.1 (Matriz de identificación de potenciales impactos y riesgos - Etapa de habilitación) y Tabla 5.2.2 (Matriz de identificación de potenciales impactos y riesgos - Etapa de perforación) en los que identificó un posible riesgo sobre la calidad de suelos a consecuencia del manejo de efluentes.

Análisis.- Se verificó que el titular cumplió con identificar como un posible riesgo de afectación a la calidad del suelo por la actividad de "Manejo de efluentes", dicho riesgo fue incluido en las Tablas 5.2.1 y 5.2.2. **ABSUELTA**

Observación N° 32.- En relación a la valoración de los impactos presentada en la Tabla N° 5.4.1, Tabla N° 5.4.2 y Tabla N° 5.4.3 concernientes a la valoración de impactos en las etapas de habilitación, operación y cierre, respectivamente:

a. El titular deberá presentar la valoración de cada impacto identificado para cada actividad, de manera independiente, toda vez que la valoración de los impactos debe realizarse en base a la relación entre la actividad y el factor ambiental; puesto que, en lo presentado la valoración y análisis de los impactos se realizó agrupando todas.

Respuesta.- El titular señaló que, en la valoración de los impactos realizados, se relacionan las actividades por cada componente propuesto con los distintos subcomponentes socioambientales y mecanismos de afectación identificados. Asimismo, en señaló que en la Tabla 5.4.1, Tabla 5.4.2 y Tabla 5.4.3, en la columna "Descripción de impacto" relaciona a los impactos ambientales sobre los componentes y subcomponentes ambientales, con las actividades por componentes propuestos en cada una de las etapas del proyecto.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Análisis.- El titular cumplió con aclarar que la valoración de los impactos presentado en la Tabla 5.4.1, Tabla 5.4.2 y Tabla 5.4.3, relaciona a los impactos hacia los componentes ambientales con las actividades de cada componente propuesto. **ABSUELTA**

b. Respecto a la valoración realizada en cada variable presentada en la Tabla N° 5.4.1, Tabla N° 5.4.2 y Tabla N° 5.4.3, el titular deberá:

i. En relación a la valoración realizada sobre la afectación a la calidad del aire y niveles de ruido, en las etapas de construcción y operación, reconsiderar el valor determinado en las variables de "extensión" (puntual, 1) y "periodicidad" (irregular, 1), debido a que se propone realizar la operación en simultaneo de hasta ocho (08) plataformas, por lo tanto, también se entiende que se realizarán las actividades en simultaneo para la habilitación de los componentes (plataformas y sus accesos) y durante su operación; asimismo, se entiende que las actividades en las etapas de construcción y operación serán de manera periódica y/o continua durante la duración del proyecto. Por lo señalado, la extensión y periodicidad de afectación a la calidad del aire y sobre los niveles de ruido debería tomar valores mayores a 1.

Respuesta.- En relación a la valoración del atributo de "extensión" el titular realizó la modificación solicitada considerando un valor de dos (2), para lo cual presentó las tablas N° 5.4.1, N° 5.4.2 y N° 5.4.3 actualizadas. Respecto al atributo de "periodicidad" en su respuesta, el titular señaló que esta es considerada irregular (1) debido a que "(...) *las actividades que causan la generación de material particulado y ruido se dan de manera intermitente*", por lo que no ha realizado modificación sobre este atributo en la valoración de los impactos a la calidad del aire y ruido.

Análisis.- El titular cumplió con realizar la modificación requerida sobre la valoración del atributo "extensión"; sin embargo, respecto a la "periodicidad" se mantuvo la valoración inicialmente realizada, no obstante, de acuerdo a la metodología de Conesa, la cuando la manifestación del efecto se da de manera "periódica o de regularidad intermitente" la periodicidad toma un valor de 2. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- El titular deberá replantear la valoración de la periodicidad teniendo en cuenta que las actividades y por lo tanto los potenciales impactos a la calidad del aire y ruido se realizarán de manera intermitente.

Respuesta.- El titular minero sustenta que *" Según la Metodología de Conesa (2010), el puntaje para una periodicidad irregular es de uno (1), sin embargo, al ser un impacto esporádico, pero no necesariamente de carácter excepcional, dicha metodología sugiere que la valoración puede ser mayor (...)"* así mismo, consideró un valor de dos (2) para la valoración de periodicidad.

Análisis.- Se verificó que el titular actualizó las Tablas 5.4.1, 5.4.2 y 5.4.3, para la valoración de periodicidad respecto a la calidad del aire y niveles de ruido, ambos con un valor de dos (2). **ABSUELTA**

ii. Respecto a la valoración sobre la afectación a la fauna, en relación a la variable "persistencia" deberá replantear el valor determinado (1), puesto que se propone una duración del proyecto de 72 meses, por lo tanto, la persistencia o duración de los efectos sobre la fauna será mayor. Asimismo, en relación a la variable "periodicidad" deberá considerar un valor superior puesto que las actividades en las etapas de construcción y operación serán de manera periódica y/o continua mientras dure el proyecto.

Respuesta.- Respecto a la valoración de la "persistencia", el titular presentó las tablas N° 5.4.1 y N° 5.4.2 actualizadas, de tal manera que aumentó la valoración a temporal (2). En relación a la "periodicidad", en su respuesta el titular señaló que "(...) *se considera como irregular (1) debido a que las actividades que causan el ahuyentamiento de fauna, mediante la variación en los niveles de ruido se dan de manera intermitente*", por lo que no ha realizado modificación sobre dicho criterio de valoración del impacto a la fauna.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Análisis.- El titular cumplió con realizar la modificación requerida sobre la valoración del atributo "persistencia"; sin embargo, respecto a la "periodicidad" mantuvo la valoración inicialmente realizada, y, teniendo en cuenta que se indicó que la manifestación del efecto se da de manera "periódica o de regularidad intermitente", tal como fue señalado, esta debe tomar un valor de 2 de acuerdo a la metodología de Conesa. **ABSUELTA**

iii. En relación a la valoración del impacto sobre el suelo para la etapa de construcción (Tabla 5.4.1), el titular deberá replantear el valor asignado a las variables de "extensión" (puntual, 1), reversibilidad (corto plazo, 1) y periodicidad (irregular, 1); puesto que, de se propone la habilitación de 317 plataformas; 47,21 km de accesos, trabajándose de manera simultánea en diferentes puntos con el objetivo de operar de manera paralela hasta en ocho (08) plataformas y las actividades se realizarían de manera periódica o continua, según cada caso; asimismo, en la reversibilidad deberá considerar que la reconstitución del suelo por medios naturales implicaría mayor tiempo al valorado (corto plazo); finalmente, considerar que las actividades que generarían impactos sobre el suelo, durante la construcción, serán al menos de manera periódica.

Respuesta.- El titular presentó la Tabla 5.4.1 (Matriz de evaluación de impactos - Etapa de habilitación-construcción) actualizada, en la que modificó la valoración de la variable extensión considerando un valor de 2 (parcial), de la variable reversibilidad considerando un valor de 3 (largo plazo) y de la variable periodicidad considerando un valor de 4 (continuo).

Análisis.- El titular cumplió con replantear la valoración de los atributos de extensión, reversibilidad y periodicidad para la determinación del impacto sobre el suelo. **ABSUELTA**

Observación N° 33.- De acuerdo a las imágenes satelitales y la revisión de la figura 5.4.2 (Componentes propuestos del proyecto respecto a las formaciones vegetales), se advierte la ubicación de plataformas sobre áreas agrícolas y ganaderas. Al respecto, el titular deberá identificar y valorar el impacto social y económico sobre las actividades económicas de dichas poblaciones. Asimismo, deberá plantear las medidas de manejo sociales respectivas.

Respuesta.- El titular señala que ha incluido en el análisis de impacto, el impacto "Pérdida temporal de potenciales terrenos agropecuarios" y en la identificación de impactos y riesgos (Sección 5.3.2.4) detalló la relación entre las actividades del proyecto y el subcomponente socioambiental "actividades económicas y/o productivas". En la Sección 5.4.1 incluyó este impacto para la etapa de habilitación. Asimismo, preciso que por ser calificado como un impacto ambiental negativo irrelevante (impacto leve), no ameritan medidas de manejo sociales adicionales, manteniéndose las consideradas en la Estrategia de Manejo Ambiental (Capitulo 6).

Análisis.- De la revisión del ítem 5.4.1.1, se verifica que el titular actualizó el capítulo 5 incluyendo el impacto "Alteración del potencial agropecuario"; sin embargo, no ha cumplido con valorar el impacto económico directo a los comuneros y/o posesionarios afectados por la ocupación temporal de un área de pastoreo o área de cultivo producto de su trabajo individual.

Por su parte en las Tablas 5.2.1 y 5.4.1, el impacto fue denominado "Pérdida temporal de potenciales terrenos agropecuarios" y fue considerado un impacto negativo leve (ver Cuadro 5.2.11 - Importancia del impacto – metodología Conesa (2010)), pese a que se proyecta ocupar, durante todo el ciclo de vida del proyecto, con 157 plataformas distribuidas sobre la cobertura de suelo denominada agricultura andina (ver figura 5.4.2). Finalmente, el titular no ha cumplido con plantear las medidas de manejo sociales respectivas, pudiendo proponer un programa social de negociación y acuerdo por uso de tierras, en compensación por la afectación (daño emergente / lucro cesante) o uso de terrenos a los posesionarios. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- Se reitera la observación. El titular deberá valorar el impacto social y económico sobre áreas agrícolas y ganaderas, uniformizando la denominación del impacto: "Pérdida temporal de potenciales terrenos agropecuarios". Con los resultados, según sea el caso, graficar en un plano las áreas afectadas y desarrollar un programa social de negociación y acuerdo por

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

uso de tierras, para resarcir la afectación a las áreas de pastoreo y/o cultivos pertenecientes a los posesionarios como parte del Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) y actualizar las tablas asociadas. Incluir dichas medidas y actualizar la Tabla 6.2.1 (Medidas de Prevención, Corrección y/o Mitigación).

Respuesta.- El titular señaló que ha actualizado el análisis de impacto correspondiente a "Pérdida temporal de potenciales terrenos agropecuarios" (Sección 5.4.1.4) detallando la relación entre las actividades del proyecto y el subcomponente socioambiental analizado. Asimismo, se actualizan las tablas 5.2.1 y 5.4.1.

En Sección 6.7.5.7, en la presente Tercera MEIAsd del Proyecto ha considerado el Programa social de negociación y acuerdo por uso de tierras.

Análisis.- De la revisión de las secciones 5.4.1.4 y 6.7.5.7, se constata que el titular ha cumplido con el análisis del impacto "Pérdida temporal de potenciales terrenos agropecuarios" y las correspondientes medidas a través del "Programa social de negociación y acuerdo por uso de tierras". **ABSUELTA**

Observación N° 34.- En el ítem 5.3.1.2 (Mecanismos de afectación o Aspectos ambientales), el titular señala que, respecto a una potencial alteración de la dinámica social y cultural de las poblaciones locales debido a la presencia de personal tanto local como foráneo, ha propuesto un Plan de Relaciones Comunitarias en el cual se encuentra un Protocolo de Relacionamiento y los Lineamientos para el personal del Proyecto con el fin de evitar efectos o impactos negativos sobre los aspectos culturales (como usos y costumbres). Al respecto, el titular deberá desarrollar el análisis sobre la identificación y valoración del impacto "Alteración de la dinámica social y cultural", considerando estos sin las medidas de manejo propuestas, en concordancia con la "Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental", aprobada mediante Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM, que contempla la caracterización de impactos potenciales en el proceso de evaluación de impactos.

Respuesta.- El titular indica que ha incluido en el análisis de impacto, el impacto "Alteración de las dinámicas sociales y culturales" y en la identificación de impactos y riesgos (Sección 5.3.2.4) detalló la relación entre las actividades del proyecto y el subcomponente socioambiental "dinámicas sociales y culturales". En la Sección 5.4 incluyó este impacto para las etapas de habilitación, operación y cierre.

Análisis.- De la revisión del ítem 5.4.1.4, 5.4.2.4 y 5.4.3.4 se verifica que el titular cumplió con actualizar el capítulo 5 incluyendo el impacto "Alteración de las dinámicas sociales y culturales". Por su parte en las Tablas 5.2.1, 5.2.2. 5.2.3, 5.4.1, 5.4.2, y 5.4.3, el impacto fue calificado como un impacto ambiental negativo irrelevante (impacto leve), cuyo efecto de baja intensidad se sustenta en la contratación de mano de obra foránea que representaría menos del 15% de la población total de las comunidades campesinas del AISD para la etapa de construcción y operación, así como menos del 5% para etapa de cierre. Se advierte que dicho impacto y sus medidas no fueron incluidas en la Tabla 6.2.1 (Medidas de Prevención, Corrección y/o Mitigación). **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- Se solicita al titular actualizar la Tabla 6.2.1, incluyendo las medidas de prevención, corrección y/o mitigación del impacto "Alteración de las dinámicas sociales y culturales".

Respuesta.- El titular indicó que ha actualizado la Tabla 6.2.1 (Medidas de Prevención, Corrección y/o Mitigación), incluyendo el impacto "Alteración de las dinámicas sociales y culturales" y sus medidas.

Análisis.- De la revisión de la Tabla 6.2.1, se verifica que el titular ha cumplido con lo solicitado. **ABSUELTA**

Observación N° 35.- De acuerdo a la información presentada en el Cuadro 3.5.185 (Posición respecto a la labora de las empresas mineras en los ámbitos del AESE), del ítem 3.5.4.14 (Situación, desarrollo social y principales problemas); un 41,67% de los hogares de la C.C. Ccochapata está en desacuerdo con la presencia de las empresas mineras en su comunidad. Al respecto, se solicita al titular realizar la identificación y análisis de impactos a nivel percepciones entre la población del AISD. Asimismo, completar el Programa de Comunicación, considerando esta preocupación como parte de los temas a desarrollar entre sus actividades.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Respuesta.- El titular señala que ha incluido en el análisis de impacto, el impacto "Generación de percepciones negativas" y en la identificación de impactos y riesgos (Sección 5.3.2.4) detalló la relación entre las actividades del proyecto y el subcomponente socioambiental "Percepciones". En la Sección 5.4 incluyó este impacto para las etapas de habilitación, operación y cierre.

Análisis.- De la revisión del ítem 5.4.1.4, 5.4.2.4 y 5.4.3.4 se verifica que el titular actualizó el capítulo 5 incluyendo el impacto "Generación de percepciones negativas". Por su parte en las Tablas 5.2.1, 5.2.2. 5.2.3, 5.4.1, 5.4.2, y 5.4.3, el impacto fue calificado como un impacto ambiental negativo irrelevante (impacto leve), cuyo efecto de intensidad media se debe a que, si bien las percepciones negativas no están asociadas a una acción en puntual, a partir de lo identificado como parte de la LBS, se registra un 41,67% de hogares de la C.C. Ccochapata y el 12,90% de los hogares de la C.C. Guaclle, están en desacuerdo con las actividades de empresas mineras. Mediante el programa de comunicación (ítem 6.7.5.1) y el programa de participación ciudadana y comunicación (ítem 6.7.5.2), se gestionará este impacto, brindando la información oportuna a la población del AISD del Proyecto. Se advierte que el impacto "Generación de percepciones negativas" y sus medidas no fueron incluidas en la Tabla 6.2.1 (Medidas de Prevención, Corrección y/o Mitigación). **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- Se solicita al titular actualizar la Tabla 6.2.1, incluyendo las medidas de prevención, corrección y/o mitigación del impacto denominado "Generación de percepciones negativas".

Respuesta.- El titular señaló que ha actualizado la Tabla 6.2.1, incluyendo las medidas de prevención, corrección y/o mitigación del impacto "Generación de percepciones negativas".

Análisis.- De la revisión de la Tabla 6.2.1 (Medidas de Prevención, Corrección y/o Mitigación), se verifica que el titular ha cumplido con lo solicitado. **ABSUELTA**

Observación N° 36.- De acuerdo al ítem 2.1.7 (Propiedad superficial el proyecto se ubica sobre los predios comunales de la Comunidad campesina Ccochapata y la Comunidad campesina Guaclle, los cuales tienen la categoría de pueblo indígena originario, de acuerdo a la Base de Datos de Pueblos Indígenas Originarios del Ministerio de Cultura. Asimismo, de acuerdo a la referida fuente oficial, el centro poblado Tamburo tiene la condición de localidad de pueblo indígena originario. Por lo que, en el marco de lo establecido por la Sexta Disposición Complementaria Transitoria y Final del Decreto Supremo N° 001-2012-MC, Reglamento de la Ley N° 29785, Ley del Derecho a la Consulta Previa a los Pueblos Indígenas u Originarios reconocido en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el titular deberá incluir información, de corresponder, sobre la posible afectación de los derechos colectivos de los pueblos indígenas que pudiera ser generada por el desarrollo del proyecto de inversión dentro de estas poblaciones.

Respuesta.- El titular indica que en el Anexo 3.5.3 de la 3MEIAsd Cotabambas, se presenta el informe de posible afectación a derechos colectivos de las comunidades campesinas Guaclle y Ccochapata. Asimismo, también se incluye información sobre el estatus de la zona de Tamburo respecto de la C.C. Guaclle.

Análisis.- De acuerdo a lo declarado por el titular en el Anexo 3.5.3 (Informe sobre la posible afectación a Derechos Colectivos), el titular cumple con incluir la información solicitada. Se debe precisar que la posible afectación los derechos colectivos será materia de evaluación en el procedimiento de autorización de inicio de actividades, en el que se determinará si corresponde realizar el proceso de consulta previa y de ser el caso la evaluación de la afectación de los derechos colectivos de las citadas comunidades y Anexo Tamburo como pueblos originarios, sobre cuyos terrenos se emplaza el proyecto de exploración. **ABSUELTA**

Estrategia de manejo ambiental

Plan de manejo ambiental

Observación N° 37.- De acuerdo a lo expresado en la Tabla 5.2.2. del Capítulo 5, se ha identificado en la etapa de operación el riesgo del manejo de insumos para perforación. De acuerdo a ello, se solicita al titular, en el Plan de preparación y respuesta para emergencias presentado en el Anexo 6.6.1,

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

implementar medidas para el manejo de insumos durante las perforaciones (combustible, aceites y grasas).

Respuesta.- En repuesta a la observación, el titular menciona que los principales insumos empleados son hidrocarburos. Asimismo, presentó en el Anexo 6.6.1 el Plan de preparación y respuesta para emergencias de la Tercera MEIAsd Cotabambas el cual contiene medidas para situaciones de derrames de hidrocarburos.

Análisis.- El titular cumplió con incluir en el Plan de preparación y respuesta para emergencias de la Tercera MEIAsd Cotabambas las medidas de manejo para situaciones de derrames de hidrocarburos. **ABSUELTA**

Observación N° 38.- En el ítem 6.3.1.1 (Suelos), en el subtítulo "Medidas de manejo generales" el titular deberá:

a. En relación a las actividades de reparación y mantenimiento, el titular señala: "(...) podría ser necesario realizar algunas actividades menores de reparación en los frentes de trabajo (p. ej. Cambio de neumáticos y baterías), para lo cual se tendrá los cuidados necesarios para evitar algún tipo de derrame". Al respecto, el titular deberá describir de manera específica las medidas de manejo que se requerirá para prevenir la ocurrencia de derrames durante el desarrollo dichas actividades.

Respuesta.- El titular señaló las medidas de manejo necesarias durante las actividades menores de reparación en los frentes de trabajo y señaló que en el ítem 6.3.1.1 (Suelos) incluyó dichas medidas de manejo generales.

Análisis.- Se verificó que el titular incluyó las medidas de manejo para evitar derrames durante las reparaciones menores en el documento de levantamiento de observaciones antes señalado, sin embargo, no ha incluido dichas medidas en el ítem 6.3.1.1 (Suelos) del estudio. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- El titular deberá incluir en el ítem 6.3.1.1 (Suelos) las medidas descritas en el documento "Levantamiento de observaciones de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros a la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (categoría II – EIA-sd) del proyecto de exploración Cotabambas" para la prevención de derrames por las actividades de mantenimiento en los frentes de trabajo.

Respuesta.- El titular minero presentó medidas listadas para la prevención de derrames por las actividades de mantenimiento en los frentes de trabajo, dicha información agregó en el ítem 6.3.1.1 (Suelos) en el subtítulo "Medidas de manejo generales".

Análisis.- Se verificó que el titular agregó las medidas para la prevención de derrames por las actividades de mantenimiento, además, actualizó el ítem 6.3.1.1 (Suelos). **ABSUELTA**

b. Añadir las medidas de manejo necesarias para el almacenamiento de combustibles y aditivos en las plataformas de perforación, entre los que deberá incluir el establecimiento de un mecanismo de contención para casos de derrames, definido en función al volumen de almacenamiento.

Respuesta.- El titular señaló las medidas de manejo necesarias en el almacenamiento de combustibles y aditivos en las plataformas de perforación, asimismo, indicó que incluyó dichas medidas en el ítem 6.3.1.1 (Suelos).

Análisis.- Se verificó que el titular incluyó las medidas de manejo para el almacenamiento de combustibles y aditivos en las plataformas de perforación en el documento de levantamiento de observaciones antes señalado, sin embargo, no ha incluido dichas medidas en el ítem 6.3.1.1 (Suelos). **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- El titular deberá incluir en el ítem 6.3.1.1 (Suelos) las medidas descritas en el documento "Levantamiento de observaciones de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros a la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (categoría II – EIA-sd) del proyecto de exploración Cotabambas" para el almacenamiento de combustibles y aditivos en las plataformas de perforación.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Respuesta.- El titular actualizó el ítem 6.3.1.1 (Suelos), en cuyo subtítulo "Medidas de manejo generales" incluyó las medidas listadas para el almacenamiento de combustibles y aditivos en las plataformas de perforación.

Análisis.- Se verificó que el titular incluyó en el ítem 6.3.1.1 (Suelos) las medidas de manejo para el almacenamiento de combustibles y aditivos en las plataformas. **ABSUELTA**

Observación N° 39.- En relación al plan de contingencias, presentado en el ANEXO 6.6.1 (Plan de preparación y respuesta para emergencias), para la identificación y análisis de los riesgos, el titular deberá desarrollar una matriz de riesgos que permita identificar y estimar categorías de riesgos para su posterior establecimiento de medidas de prevención. Asimismo, deberá describir la metodología empleada para categorizar los riesgos en función a la Probabilidad de ocurrencia y los Índices de Consecuencias y establecer las medidas en base al análisis de riesgos realizado.

Respuesta.- El titular presentó en el ítem 5.2.3 (Evaluación de riesgos) la metodología para el análisis de riesgos, asimismo, en el ítem 5.5 (Resultados de análisis de riesgos) presentó los resultados de la evaluación de riesgos identificados en las Tablas 5.2.1, 5.2.2 y 5.2.3

Análisis.- El titular cumplió con realizar el análisis de los riesgos asociados a las actividades del proyecto, asimismo, cumplió con definir la metodología y resultados correspondientes en el ítem 5.5. **ABSUELTA**

Plan de vigilancia ambiental

Observación N° 40.- Respecto al ítem 6.4.2.1. Monitoreo de calidad del aire:

a. De acuerdo al programa de monitoreo aprobada, Panoro realiza la medición de los siguientes parámetros: PM10, PM2.5, Plomo (Pb) en PM10, Dióxido de Azufre (SO_2), Dióxido de Nitrógeno (NO_2) y Monóxido de Carbono (CO). Cabe resaltar que:

i. En el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM, que aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias se encuentran parámetros adicionales a lo propuesto por Panoro como ozono, sulfuro de hidrogeno, benceno y mercurio gaseoso total. En ese sentido, el titular deberá sustentar la no inclusión de dichos parámetros, o en su defecto deberá incluir los parámetros mencionados en su programa de monitoreo ambiental.

Respuesta.-El titular señaló que *"(…) los parámetros seleccionados para el monitoreo fueron aquellos asociados a las actividades de exploración que se plantean en la presente 3era MEIAsd y en IGA previos"*, por lo tanto, señala que no se requiere considerar el monitoreo de ozono, sulfuro de hidrógeno, benceno y mercurio gaseoso total por no estar vinculados a estas actividades, asimismo, añade que de acuerdo con la línea base, las concentraciones de dichos parámetros nos excedieron los ECA, e incluso fueron menores a los límites de detección.

Análisis.- el titular minero cumplió con justificar la no inclusión de los parámetros de ozono, sulfuro de hidrógeno, benceno y mercurio gaseoso total en su plan vigilancia de calidad de aire, al señalar que estas no estarían vinculadas a las actividades del proyecto de exploración Cotabambas. **ABSUELTA**

ii. Según el Decreto Supremo N° 011-2023-MINAM, Decreto Supremo que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de aire de los parámetros cadmio, arsénico y cromo en material particulado menor a diez micras (PM10) se incorpora la medición de parámetros como arsénico, cromo y cadmio en material particulado menor a diez micras (PM10), los cuales son aplicables a la presentación del expediente de la Tercera MEIAsd "Cotabambas". Por lo tanto, se solicita al titular la inclusión de los mismos a su programa de monitoreo ambiental.

Respuesta.- El titular minero actualizó el ítem 6.4.2.1. (Monitoreo de calidad del aire) en el que incluyó a los parámetros arsénico, cromo y cadmio en PM_{10} en el programa de monitoreo de calidad del aire, donde actualizó las secciones Parámetros, Normatividad ambiental o criterio.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Análisis.- Se verifica que el titular minero cumplió con agregar los parámetros mencionados, así también, actualizó las secciones Parámetros, Normatividad ambiental o criterio y Metodología del ítem 6.4.2.1 Monitoreo de calidad del aire. **ABSUELTA**

b. En base a los objetivos de la Tercera MEIAsd, se solicita al titular la incorporación de nuevas estaciones de monitoreo cercanas a las 47 plataformas de perforación propuestas, tomando en cuenta que en la parte sureste de las plataformas se ubican receptores sensibles como la Hacienda Ortiz Báez y estancias; en base a lo señalado, deberá actualizar las tablas de estaciones de monitoreo de calidad de aire y figuras del capítulo 6.

Respuesta.- El titular minero agregó la estación HAC-01 de coordenadas WGS-84: 782 949 m Este y 8 481 607 m Norte, representativa para las condiciones de calidad de aire de la Hacienda Ortiz Báez y alrededores, siendo el receptor asociado a las plataformas propuestas como parte de la presente Tercera MEIAsd, asimismo, presentó la ficha SIAM correspondiente en el Anexo 6.4.1 del Anexo 40b.

Análisis.- Se verifica que el titular actualizó el ítem 6.4.2.1 (Monitoreo de calidad de aire), en cuyo Cuadro 6.4.1 (Estaciones de monitoreo monitoreo de calidad de aire) añadió a la estación de monitoreo de calidad de aire HAC-01. **ABSUELTA**

Observación N° 41.- De acuerdo al ítem 6.4.2.2. (Monitoreo de nivel de ruido), el titular deberá incorporar nuevas estaciones de monitoreo de ruido ambiental cercanas a las 47 plataformas de perforación propuestos, toda vez que hacia el sureste de estas plataformas se ubican algunos receptores sensibles como la Hacienda Ortiz Báez y posibles estancias; en base a lo solicitado, deberá actualizar las tablas de estaciones de monitoreo de ruido ambiental y las figuras que correspondan del capítulo 6.

Respuesta.- El titular agregó la estación de monitoreo R-HAC-01 de coordenadas WGS-84: 782 949 m Este y 8 481 607 m Norte, siendo representativa para las condiciones de ruido ambiental de la Hacienda Ortiz Báez y alrededores, siendo el receptor asociado a las plataformas propuestas como parte de la presente Tercera MEIAsd.

Análisis.- Se verifica que el titular cumplió con actualizar el ítem 6.4.2.2 (Monitoreo de nivel de ruido), así también el Cuadro 6.4.2 (Estaciones de monitoreo de nivel de ruido) donde incluyó la estación R-HAC. **ABSUELTA**

Observación N° 42.- En el ítem 6.4.2.4 (Monitoreo de agua subterránea), considerando que las plataformas propuestas en la 3ra MEIA se emplazan en la zona oeste del área de estudio ambiental, deberá considerar la inclusión de al menos una estación de monitoreo de calidad de agua subterránea en la zona este del área de estudio. Se recomienda en el punto PCGW-89 de muestreo de calidad de agua subterránea.

Respuesta.- El titular minero indica que, actualizó el ítem 6.4.2.4 (Monitoreo de agua subterránea), y se añadió la estación de monitoreo de calidad de agua subterránea PCGW-89 en el Cuadro 6.4.4 (Estaciones de monitoreo de calidad de agua subterránea). Adicionalmente indica que, se añaden las estaciones MPunt1, MPunt9 y MPun10 conforme a lo indicado en la Observación N° 7 del Informe Técnico N° 0033-2024-ANADCERH/RVVS.

Análisis.- El titular minero cumple con atender al requerimiento de información solicitada. **ABSUELTA**

Observación N° 43.- En base a los resultados obtenidos en la línea base sobre el muestreo de calidad de suelos, se identificaron excedencias en los resultados presentados del año 2023 de parámetros como arsénico, bario, cadmio, cromo hexavalente y plomo respecto al ECA-Suelo (uso agrícola). Al respecto, el titular deberá plantear una red de monitoreo de calidad de suelos, tomando en cuenta la ubicación (coordenadas UTM, altitud y descripción) de las estaciones empleadas para la línea base; precisando los parámetros a monitorear, normativa vigente para análisis de resultados y la frecuencia de monitoreo y reporte.

Respuesta.- El titular minero incorporó el ítem 6.4.2.5 (Monitoreo de calidad de suelo) en cuyo cuadro 6.4.5 (Estaciones de monitoreo de calidad de suelo) estableció siete (07) estaciones de monitoreo de calidad de suelos y señaló sus coordenadas de ubicación, altitud y descripción correspondiente. Asimismo,

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

indicó los parámetros a monitorearse y señaló la normatividad ambiental para comparación de resultados (ECA suelo para uso agrícola y comercial/industrial/extractivo).

Análisis.- Se verifica que el titular minero cumplió con establecer estaciones de monitoreo de calidad de suelos, definiendo siete estaciones para tal fin, asimismo, indicó los parámetros y normatividad ambiental, metodología y frecuencia de monitoreo y reporte. **ABSUELTA**

Plan de Minimización y Manejo de residuos sólidos

Observación N° 44.- El titular deberá presentar el Plan de minimización y manejo de residuos sólidos, de acuerdo a lo dispuesto en la Resolución Ministerial N° 089-2023-MINAM, que aprueba el "Contenido Mínimo del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales".

Respuesta.- En respuesta a la observación el titular señala que reestructuró el ítem 6.5 Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos según el "Contenido Mínimo del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales" dispuesto en la Resolución Ministerial N° 089- 2023-MINAM.

Análisis.- Se verificó que el titular cumplió con presentar el Plan de minimización y manejo de residuos sólidos, según lo dispuesto en la Resolución Ministerial N° 089-2023-MINAM, donde se establece las pautas para la gestión integral de los residuos sólidos durante la operación del Proyecto. **ABSUELTA**

Plan de Relaciones Comunitarias

Observación N° 45.- Respecto al ítem 6.7.5 (Programas de acción a desarrollar), el titular deberá:

a. Aclarar el indicador (Número capacitaciones sobre la importancia y los protocolos de campo para realizar el monitoreo ambiental participativo al año) respecto a la meta Dos (02) capacitaciones en gestión ambiental al año (una por semestre).

Respuesta.- El titular señala que en la subsección 6.7.5.2 (Programa de participación ciudadana y comunicación), se precisó la meta correspondiente al indicador "Número capacitaciones sobre la importancia y los protocolos de campo para realizar el monitoreo ambiental participativo al año". De esta la meta es: "Dos (02) capacitaciones sobre la importancia y los protocolos de campo para realizar el monitoreo ambiental participativo en gestión ambiental al año (una por semestre)".

Análisis.- De la revisión del ítem 6.7.5.2 (Programa de participación ciudadana y comunicación), se verifica que el titular cumplió con los solicitado. **ABSUELTA**

b. Completar la denominación del indicador y meta de la estrategia Fortalecimiento de capacidades para la elaboración de productos de artesanía. Asimismo, actualizar la denominación del programa en el ítem 6.3.4.2. así como en las tablas 6.2.1 (Medidas de Prevención, Corrección y/o Mitigación) y 6.9.1 (Cuadro resumen de los compromisos ambientales).

Respuesta.- El titular indica que en la subsección 6.7.5.4 (Programa de capacitación y desarrollo de capacidades) se completó la denominación del indicador y de la meta para la estrategia "Fortalecimiento de capacidades para la elaboración de productos de artesanía". En ese sentido, el indicador es: "Número de capacitaciones en elaboración de productos de artesanía al año" y la meta correspondiente es: "Veinte (20) capacitaciones por año". Asimismo, indica que uniformizó la denominación del programa en la subsección 6.3.4.2 Economía y en las tablas 6.2.1 (Medidas de Prevención, Corrección y/o Mitigación) y 6.9.1 (Cuadro resumen de los compromisos ambientales),

Análisis.- De la revisión de la respuesta a la observación 45 b, señalada en el informe del levantamiento de observaciones (escrito N° 3780776) y del ítem 6.7.5.4 y Tabla 6.9.1, el titular declaró que la meta: "Veinte (20) capacitaciones por año", hacen referencia a la actividad "Fortalecimiento de capacidades para la elaboración de productos de artesanía". Por otro lado, de la revisión del ítem 6.3.4.2 (Economía), el titular no ha cumplido con uniformizar el nombre del programa (Programa de capacitación y desarrollo de capacidades), debiendo retirar la palabra "promoción".

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Finalmente, de la revisión de la Tabla 6.2.1 (Medidas de Prevención, Corrección y/o Mitigación), se advierte que las medidas descritas en el programa de capacitación y desarrollo de capacidades difieren de las estrategias señaladas en ítem 6.7.5.4 y Tabla 6.9.1, obviando el fortalecimiento de capacidades para la implementación de huertos familiares, con enfoque agroecológico. **NO ABSUELTA**

Requerimiento de información complementaria.- Se solicita al titular actualizar la denominación del Programa de capacitación y desarrollo de capacidades en el ítem 6.3.4.2 (Economía) y en la tabla 6.2.1, uniformizar las medidas y estrategias de dicho programa, incluyendo el fortalecimiento de capacidades para la implementación de huertos familiares, con enfoque agroecológico.

Respuesta.- El titular indicó que en el ítem 6.3.4.2 (Economía), se modificó el nombre del Programa de capacitación y desarrollo de capacidades, retirando la palabra "promoción". Asimismo, actualizó la Tabla 6.2.1 (Medidas de Prevención, Corrección y/o Mitigación) y la Tabla 6.9.1 (Cuadro resumen de los compromisos ambientales) para que las medidas descritas en el programa de capacitación y desarrollo de capacidades coincidan con las señaladas en el ítem 6.7.5.4 (Programa de capacitación y desarrollo de capacidades).

Análisis.- De la revisión de los ítems 6.3.4.2 y 6.7.5.4, así como de las Tablas 6.2.1 y 6.9.1, se verifica que el titular ha cumplido con lo solicitado**. ABSUELTA**

c. Corregir el cuadro 6.7.1 (Cronograma para el desarrollo de los programas del Plan de Relacionamiento Comunitario (PRC) del Proyecto), respecto al cronograma de ejecución del Programa de adquisición de bienes y servicios, el cual se precisa que será anual.

Respuesta.- El titular señala que modificó el Cuadro 6.7.1 (Cronograma para el desarrollo de los programas del Plan de Relacionamiento Comunitario (PRC) del Proyecto).

Análisis.- De la revisión del Cuadro 6.7.1, se verifica que el titular cumplió con graficar la frecuencia anual de ejecución del programa. **ABSUELTA**

Plan de cierre

Observación N° 46.- El titular deberá indicar las medidas de cierre (progresivo y final) para las cunetas habilitadas en las plataformas de perforación, pozas de lodos y accesos.

Respuestas.- El titular minero incluyó en los ítems 6.8.5.2 (Cierre progresivo) y 6.8.5.3 (Cierre final) las medidas de cierre para las cunetas habilitadas en las plataformas de perforación, pozas de lodos y accesos.

Análisis.- Se revisó la Sección 6.8.5.2 (Cierre progresivo) y 6.8.5.3 (Cierre final), y se verificó que el titular cumplió con presentar las medidas de cierre correspondientes a las cunetas, pozas de lodos y accesos. **ABSUELTA**

Observación N° 47.- En el ítem 6.8.5.3 (Cierre final), en el subtítulo "Desmantelamiento", el titular señala que "se desmontará el tanque de almacenamiento de combustible (…)"; sin embargo, el referido componente no ha sido incluido en el capítulo 2 (Descripción del Proyecto). Al respecto, el titular deberá retirar del ítem 6.8.5.3 el mencionado componente, en caso contrario deberá realizar una descripción detallada en el capítulo 2 sobre sus características, dimensiones, volumen de almacenamiento y medidas de contingencia asociados para el almacenamiento de combustibles, actualizar el capítulo 5 y 6 de corresponder.

Respuestas.- El titular actualizó el ítem 6.8.5.3 (Cierre final), en cuyo subtítulo "Desmantelamiento" eliminó las menciones referidas a dicho componente "Tanque de almacenamiento de combustible".

Análisis.- Se verifica que el titular actualizó el subtítulo "Desmantelamiento" del ítem 6.8.5.3 (Cierre final), retirando la mención del tanque de almacenamiento de combustible. **ABSUELTA**

Resumen de los compromisos ambientales

Observación N° 48.- El titular deberá actualizar la tabla 6.9.1 (Cuadro resumen de los compromisos ambientales), de acuerdo a la subsanación de las observaciones precedentes.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Respuesta.- El titular señala que actualizó la Tabla 6.9.1 tomando en cuenta la subsanación de las observaciones precedentes.

Análisis.- De la revisión de la Tabla 6.9.1 (Cuadro resumen de los compromisos ambientales), se verifica que el titular ha cumplido con lo solicitado. **ABSUELTA**

B. De la Autoridad Nacional del Agua (ANA)

Mediante el Escrito N° 3848534 de fecha 14.10.2024, el ANA remitió el Oficio N° 2377-2024-ANA-DCERH y el Informe Técnico N° 0012-2024-ANA-DCERH/N_CHERRERA, a través de los cuales emitió opinión favorable a la Tercera MEIAsd «Cotabambas».

5. CONCLUSIÓN

Panoro Apurímac S.A., cumplió con subsanar todas las observaciones formuladas al instrumento materia de evaluación; en consecuencia, corresponde aprobar la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera «Cotabambas».

6. RECOMENDACIONES

6.1. Emitir la Resolución Directoral a través de la cual se apruebe la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera «Cotabambas», presentada por Panoro Apurímac S.A.

6.2. Disponer que la aprobación de la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera «Cotabambas» no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos, y otros requisitos legales con los que deberá contar Panoro Apurímac S.A. para operar, de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente.

6.3. Panoro Apurímac S.A., de corresponder, deberá gestionar la autorización de inicio de actividades ante la Dirección General de Minería (DGM), Posteriormente, deberá comunicar el inicio de sus actividades de exploración a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM), a través del SEAL, y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

6.4. Panoro Apurímac S.A., durante la implementación de la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera «Cotabambas» debe tomar en consideración la opinión técnica emitida por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) contenida en el Informe Técnico N° 0012-2024-ANA-DCERH/N_CHERRERA (Anexo N° 01).

6.5. Panoro Apurímac S.A., al término del plazo de ejecución del cronograma de actividades de exploración debe presentar un informe detallado de las actividades de cierre realizadas a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), en concordancia a lo señalado en el artículo 68 del RPAAEM.

6.6. Remitir copia del presente Informe y de la Resolución Directoral respectiva a la Dirección Regional de Energía y Minas (DREM) de Apurímac, Municipalidad Provincial de Cotabambas, Municipalidad Distrital de Cotabambas, Comunidad Campesina de Ccochapata y Comunidad Campesina de Guaclle.

6.7. 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) y a la Autoridad Nacional de Agua (ANA), para su conocimiento y fines.

6.8. Publicar en la página web del Ministerio de Energía y Minas, a través del Sistema de Evaluación Ambiental en Línea - SEAL (http://extranet.minem.gob.pe/), la Resolución Directoral que apruebe la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de exploración minera «Cotabambas», así como los documentos que la sustentan.

6.9. Notificar a través del SEAL el presente Informe y la Resolución Directoral respectiva a Panoro Apurímac S.A., para su conocimiento y fines.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Es cuanto cumplimos en informar a usted.

Atentamente,

Lic. Laura Melissa Alegre Bustamante
CBP N° 11059

Ing. Augusto Lenin Bottger Boronda
CIP N° 157053

REPÚBLICA DEL PERÚ Firma Digital
Firmado digitalmente por: ZEVALLOS PAREDES ANTHONY HENRY FIR 45596257 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21/10/2024 17:55:48-0500

Ing. Anthony Henry Zevallos Paredes
CIP N° 220057

Ing. Mario Servan Vargas
CIP N° 138224

REPÚBLICA DEL PERÚ Firma Digital
Firmado digitalmente por: CERCEDO CAJAS DONNY LUCIA FIR 74444089 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 22/10/2024 08:40:36-0500

Ing. Donny Lucía Cercedo Cajas
CIP N° 230994

Lic. Nisse Mei-Lin García Lay
COARPE N° 040624

REPÚBLICA DEL PERÚ Firma Digital
Firmado digitalmente por: DIAZ RAMIREZ LUIS ALBERTO FIR 41114643 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21/10/2024 17:46:50-0500

Abg. Luis Alberto Diaz Ramírez
CAL N° 3555

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Lima, 21 de octubre de 2024

Visto, el **Informe N° 796-2024/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM**, y estando de acuerdo con lo señalado, **ELÉVESE** el proyecto de Resolución Directoral al Director General de Asuntos Ambientales Mineros. **Prosiga su trámite. -**

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

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

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Anexo N° 01

Informe Técnico N° 0012-2024-ANA-DCERH/N_CHERRERA, de la Autoridad Nacional del Agua

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Firmado digitalmente por HERRERA YARI CARLOS ERNESTO FIR 44821124 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/10/2024 10:19:23

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

CUT: 27293-2024

INFORME TECNICO N° 0012-2024-ANA-DCERH/N_CHERRERA

A : **RONALD ENRIQUE ORDAYA PANDO**
DIRECTOR
DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

ASUNTO : Evaluación de la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Cotabambas, presentado por PANORO APURIMAC S.A.

REFERENCIA : FORMULARIO N° 0067-2024

FECHA : San Isidro, 10 de octubre de 2024

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

I. ANTECEDENTES

1.1. El 14 de febrero de 2024, mediante Formulario N° 0013-2024, 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 Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Cotabambas (Tercera MEIAsd Cotabambas), presentada por PANORO APURIMAC S.A., a fin de que se emita la opinión en el marco del artículo 81º de la Ley Nº 29338, Ley de Recursos Hídricos.

1.2. El 03 de junio de 2024, mediante Carta N° 009-2024.JE.SE.POS y sistema de SISGED se remitió el documento evaluado y elaborado por el Ing. José Carlos Espino Cruz (especialista en Evaluación de IGA – CIP N° 91345) con los aportes del Ing. Edwing Arapa Guzmán (especialista en hidrogeología con CIP N° 110919), para su emisión.

1.3. El 03 de junio de 2024, mediante Oficio N° 1031-2024-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA remitió a la DGAAM del MINEM, el Informe Técnico N° 0033-2024-ANA-DCERH/RVVS, que concluye que la Tercera MEIAsd indicada en el asunto presenta 09 observaciones, las cuales deberán ser subsanadas.

1.4. El 10 de julio de 2024, mediante Formulario N° 0033-2024, la DGAAM del MINEM remitió a la DCERH de la ANA, la subsanación de observaciones formuladas por la ANA a la Tercera MEIAsd indicada en el asunto, para su respectiva evaluación.

1.5. El 25 de julio de 2024, mediante Oficio N° 1561-2024-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA remitió a la DGAAM del MINEM, el Informe Técnico N° 0005-2024-ANA-DCERH/N_CHERRERA que concluye que el administrado debe presentar información complementaria para emitir la opinión técnica correspondiente.

1.6. El 11 de setiembre de 2024, mediante Formulario N° 0067-2024, la DGAAM del MINEM remitió a la DCERH de la ANA, información complementaria a la subsanación de observaciones formuladas por la ANA a la Tercera MEIAsd indicada en el asunto, para su respectiva evaluación.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Firmado digitalmente por HERRERA YARI CARLOS ERNESTO FIR 44821124 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/10/2024 10:19:23

II. MARCO LEGAL

2.1. Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, Decreto Supremo Nº 001-2010-AG, y modificatorias.
2.2. Ley Nº 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental –SEIA y su Reglamento, Decreto Supremo Nº 019-2009-MINAM.
2.3. Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, aprueban Estándares de Calidad Ambiental para agua y establecen disposiciones complementarias
2.4. Decreto Supremo Nº 018-2017-MINAGRI, Reglamento de Organización y Funciones de la Ana
2.5. Resolución Jefatural Nº 106-2011-ANA, Procedimientos de evaluación de los estudios de impacto ambiental relacionados con los recursos hídricos.
2.6. Resolución Jefatural Nº 030-2013-ANA, Reglamento para la Formulación y Actualización del Inventario de la Infraestructura Hidráulica Pública y Privada.
2.7. Resolución Jefatural Nº 224-2013-ANA, Reglamento para el otorgamiento de autorización de vertimientos y reúso de aguas residuales tratadas.
2.8. Resolución Jefatural Nº 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.
2.9. Resolución Jefatural N° 319-2015-ANA, Guía para realizar inventarios de fuentes naturales de agua superficial.
2.10. Resolución Jefatural Nº 010-2016-ANA, Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales.
2.11. Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, Clasificación de cuerpos de agua continentales superficiales.
2.12. Resolución Jefatural N° 086-2020-ANA, Guía para realizar inventarios de fuentes de Agua Subterránea.

III. DESCRIPCION DEL PROYECTO

3.1. Objetivo del Proyecto

El objetivo principal del Proyecto de Exploración Cotabambas consiste en la implementación de plataformas de exploración, sondajes, accesos respectivos y otras instalaciones auxiliares con la finalidad de investigar el potencial mineralógico de la zona, siendo el mineral principal a explorar el Cobre (Cu).

3.2. Ubicación

El área efectiva del proyecto está ubicada en el distrito de Cotabambas, provincia de Cotabambas, departamento de Apurímac. Se encuentra a 45 km al suroeste de la ciudad de Cusco, en terrenos de propiedad superficial de las comunidades campesinas de Ccochapata y Guaclle.

Geográficamente, el Proyecto se encuentra en la Intercuenca Alto Apurímac, a una altitud aproximada de 3400 m. El área efectiva se localiza en las unidades hidrográficas 49994 y 49995.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

3.3. Componentes del proyecto

3.3.1. Componentes Principales

a) Plataformas de Perforación

Las actividades de exploración de la Tercera MEIAsd Cotabambas comprenden la implementación de 299 plataformas de perforación desde superficie, ejecutándose perforaciones (sondajes) de tipo diamantina. La longitud será variable por sondaje, con un metraje total aproximado de 95 729 m lineales de perforaciones. Estas perforaciones se realizarán principalmente con el objetivo de obtener más información geológica sobre el yacimiento de Cobre. El avance promedio de perforación pronosticado es de 35 m por día por máquina perforadora; considerando trabajar hasta ocho máquinas perforadoras por día.

Asimismo, es importante señalar que todas las plataformas propuestas y sus respectivos sondajes se encontrarán ubicadas a una distancia mínima de 50 m de cualquier cuerpo de agua, tal como se observa en la Tabla 2.9.1 y en las Figura 2.9.2 y Figura 2.9.3, de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024).

Cada plataforma de perforación desde superficie tendrá un área aproximada de 10 m de largo por 10 m de ancho, equivalente a 100 m^2 de superficie. Se requerirá para su nivelación, el corte aproximado de 0,2 m de profundidad. El proceso de corte y relleno comprende la extracción del material (suelo y rocas), manualmente o con ayuda de maquinaria pesada, con la finalidad de obtener una superficie plana.

En la Figura 01 se muestra una vista de planta referencial de las plataformas de perforación que se habilitarán, la cual, al ser referencial, no debe considerarse como la distribución definitiva de los componentes auxiliares en las plataformas. En general cada una de estas contará con una máquina de perforación diamantina, un tanque de almacenamiento de agua con una capacidad adecuada de operación, tinas mezcladoras de aditivos y agua, bomba de agua, caballete para almacenamiento de testigos, carpa de almacenamiento de herramientas, área de almacenamiento de aditivos e insumos, zona de acopio de residuos sólidos y un baño portátil (de requerirse). Las pozas de manejo de fluidos de perforación no se ubicarán dentro de las dimensiones consideradas para la plataforma de perforación, sino que estas se emplazarán en la ubicación más conveniente en función del terreno, próxima a la plataforma.

Además, de requerirse, se instalarán letrinas sanitarias de hoyo seco (según modelo estándar del Ministerio de Salud), o se emplearán baños químicos portátiles en el área de ubicación de cada plataforma de perforación para uso sanitario básico de los trabajadores durante la actividad de construcción, perforación y cierre progresivo. La limpieza de los baños portátiles se realizará mediante una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) debidamente autorizada por el MINAM. Dicha EO-RS realizará el aseo de los baños de manera periódica y se encargará del traslado del agua residual doméstica de los baños químicos portátiles, haciendo uso de un camión cisterna.

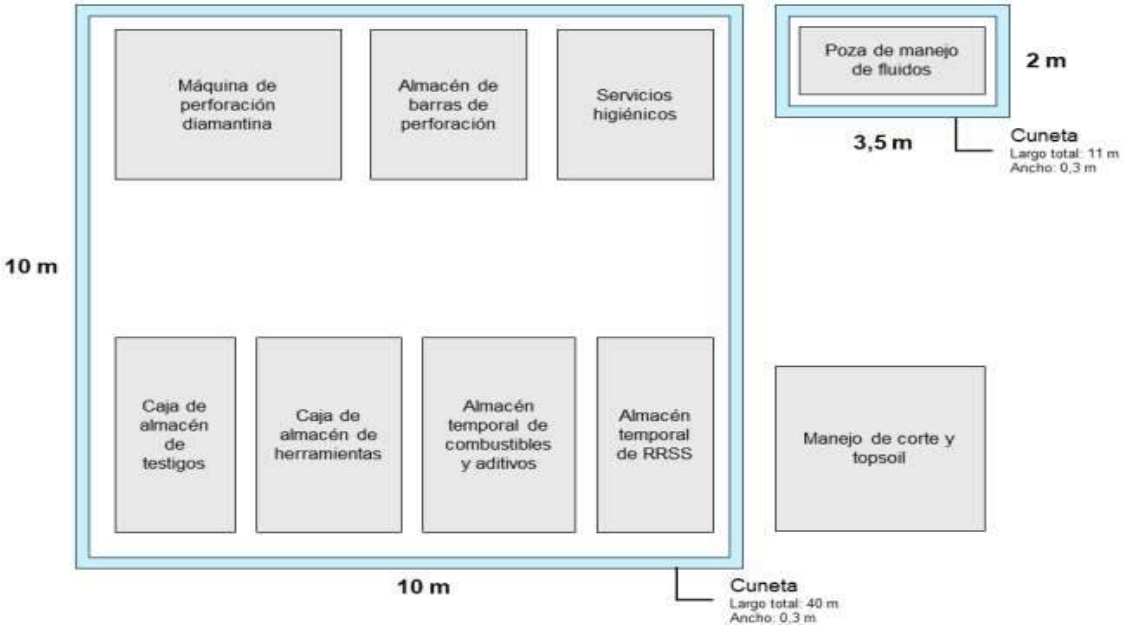
Se habilitarán cunetas alrededor de las plataformas para conducir las aguas de escorrentía y las aguas pluviales, las cuales tendrán una longitud total de 40 m y un ancho de 0,3 m. El agua de estas cunetas (agua de no contacto) será evacuada hacia su descarga natural a manera de escorrentía, es decir será descargada sobre el terreno. Adicionalmente, para

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

reducir la erosión que pudiese generar la descarga de estos flujos naturales redirigidos a través de las cunetas, se instalarán enrocados en los puntos de descarga respectivos, los cuales serán elaborados con material rocoso propio de la zona.

Figura N° 01: Vista de planta referencial de la distribución de componentes en las plataformas de perforación desde superficie – Esquema referencial



Nota: Vista de planta referencial de las plataformas de perforación que se habilitarán. La distribución de los elementos internos podría variar en función de optimizar el desarrollo de las tareas de exploración.
Fuente: Detalle 2.9.1 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

Instalaciones auxiliares en las plataformas

A continuación, se describen las instalaciones que serán implementadas en el área de las plataformas (dentro de los 10 m x 10 m) o próximas a estas como apoyo a las actividades de perforación:

Pozas de manejo de fluidos de perforación

Cada una de las plataformas de perforación contará con una (01) poza de manejo de fluidos de perforación. Cada una de estas pozas permitirá manejar los fluidos generados producto de las perforaciones diamantinas, de forma que se capte la mayor cantidad de sólidos presentes en dichos fluidos, además de recircular el agua clarificada hacia la maquinaria de perforación y evitando que discurran de forma libre hacia el entorno.

Cada poza será de hasta 3 m de largo por 2,5 m de ancho y 1,5 m de profundidad, permitiendo una capacidad de almacenamiento para fluidos de perforación equivalente a 11,25 m^3.

Las pozas contemplan un revestimiento de un material de baja permeabilidad (p. ej. Geomembrana, flexilona, plástico, o similar) para evitar infiltraciones, de modo que también

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

se permita la recirculación del agua para continuar con la perforación. A continuación, se describe el proceso de clarificación de agua que se realizará en las pozas de manejo de fluidos de perforación:

- Los fluidos de perforación serán conducidos por medio de mangueras, tuberías y/o canaletas abiertas temporales impermeables desde la máquina perforadora hasta la poza de manejo de fluidos.
- Una vez que los fluidos de perforación ingresen a la poza de manejo, los sólidos suspendidos en estos –como aditivos y material pulverizado– sedimentarán por acción de la gravedad, acumulándose en la base de la poza.
- La lámina superior de los fluidos de perforación quedará libre de sólidos suspendidos, obteniéndose agua clarificada conforme estos vayan sedimentando.
- Posteriormente, el agua ya clarificada será bombeada y recirculada a la máquina de perforación.
- Finalmente, una vez terminada la perforación, los fluidos de perforación captados en la poza de manejo se dejarán sedimentar, desarrollándose un proceso de clarificación natural por gravedad. El agua remanente una vez clarificada se podrá utilizar en una nueva plataforma de perforación, mientras que los fluidos (lodos) remanentes serán mantenidos en la poza para su cierre.

Además, se habilitarán cunetas alrededor de las pozas de manejo de fluidos de perforación para conducir las aguas de escorrentía y las aguas pluviales. Cabe resaltar que las cunetas tendrán una longitud total de 11 m y un ancho de 0,3 m por plataforma. El agua de estas cunetas (agua de no contacto) será evacuada hacia su descarga natural a manera de escorrentía, es decir será descargada sobre el terreno. Adicionalmente, para reducir la erosión que pudiese generar la descarga de estos flujos naturales redirigidos a través de las cunetas, se instalarán enrocados en los puntos de descarga respectivos, los cuales serán elaborados con material rocoso propio de la zona.

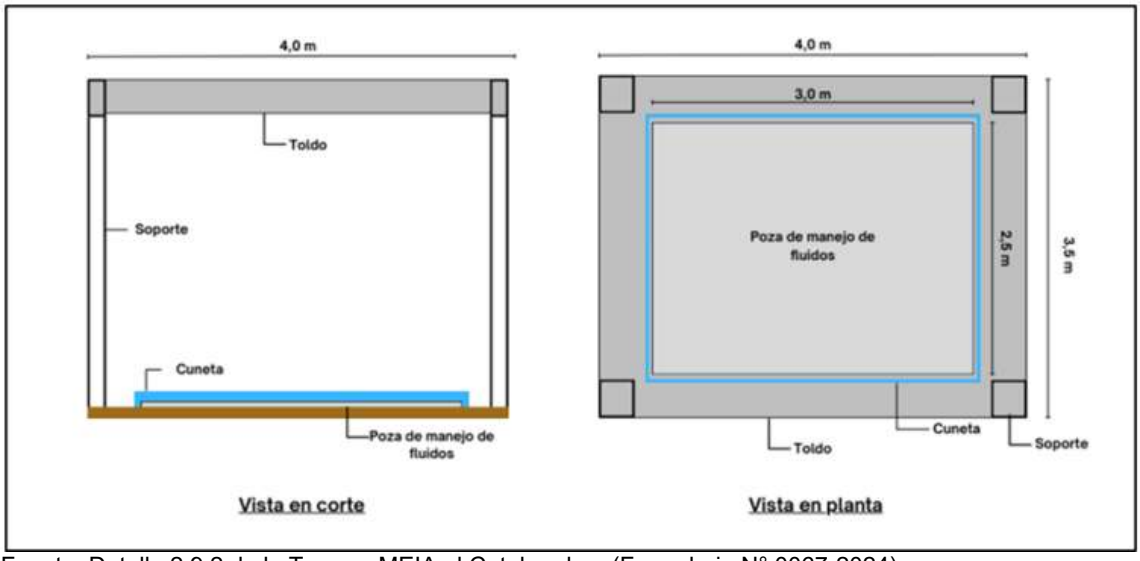
Asimismo, como medida de manejo en temporada de lluvias se propone la implementación de toldos de lona impermeables y resistentes. Estos toldos se ubicarán sobre las pozas, cubriendo la totalidad de su extensión. Según el *International Council on Mining and Metals* (ICMM), las estructuras temporales, como los toldos, son ampliamente utilizadas para proteger pozas y áreas de almacenamiento de fluidos. Estos toldos evitarán el desborde o exceso de agua por lluvias afecte la capacidad de las pozas de manejo de fluidos de perforación. Es por ello que se instalarán toldos de lona de cerca de 4 m de largo por 3,5 m de ancho para cubrir completamente las pozas de manejo de fluidos. Estos toldos serán sostenidos por estructuras de soporte metálicas o de PVC con una altura variable en función de las facilidades del terreno y/o necesidades operativas. Esta medida asegura que las pozas mantengan su capacidad operativa y reducirá la probabilidad de que las pozas de manejo de fluido vean excedida su capacidad de almacenamiento. Cabe resaltar que el agua de lluvia que caerá sobre los toldos será desviada y redirigida hacia el terreno natural circundante, ya que esta es clasificada como agua de no contacto. Finalmente, la vista en corte y en planta de los toldos se presenta en la Figura 02.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Firmado digitalmente por HERRERA YARI CARLOS ERNESTO FIR 44821124 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/10/2024 10:19:23

Figura N° 02: Vista de planta y frontal de los toldos de lona – Esquema referencial



Fuente: Detalle 2.9.2 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

Caja de almacén de herramientas

Área destinada para el almacenamiento de brocas del taladro y/o repuestos, entre otros insumos que se puedan requerir, sin que representen una variación significativa en el Proyecto. En esta misma área se encuentra la tubería para el manejo del agua de perforación.

Almacén temporal de combustibles y aditivos

Este almacén corresponde a un módulo prefabricado cuya función es la de almacenar los aditivos o insumos de perforación en parihuelas cubiertas con paños absorbentes tomando en cuenta las características de los productos, ya que la humedad puede contribuir a su alteración, lo cual depende del tiempo que permanecerán almacenados, siendo este no mayor a la vida útil de cada plataforma (aproximadamente una semana).

Caja de almacén de testigos

El almacén temporal de testigos corresponde a un módulo prefabricado pequeño diseñado para permitir el apilamiento de bandejas de testigos de perforación, así como el registro y logueo preliminar.

Almacén de barras de perforación

El almacén de barras de perforación corresponde a un área que permitirá guardar las barras de perforación que permiten cortar y recuperar el cilindro central (testigo) producto de la perforación. Se sitúa, preferentemente, de forma contigua a la máquina de perforación.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Almacén temporal de residuos sólidos

El almacén temporal de residuos sólidos corresponde a un módulo prefabricado pequeño, el cual contará con contenedores debidamente rotulados de acuerdo con el código de colores establecido en la Norma Técnica Peruana (NTP) 900.058:2019. Estos serán retirados por una EO-RS, para su disposición final en un relleno sanitario y/o de seguridad (o de otros sistemas debidamente aprobados) autorizado por la entidad correspondiente.

Servicios higiénicos en plataformas

De requerirse, en las plataformas se instalarán letrinas de hoyo seco o baños portátiles químicos durante la etapa de construcción, exploración y cierre progresivo de la Tercera MEIAsd Cotabambas. Respecto a las letrinas de hoyo seco, se empleará cal después de cada uso y cuando llegue a un 70% de capacidad se procederá a cerrar dicha letrina.

b) Trincheras de exploración

Con el fin de investigar la continuidad longitudinal de las estructuras y las características de la mineralización, se tiene programada la apertura y muestreo de 20 trincheras adicionales. Las dimensiones de las trincheras serán variables, teniendo profundidades de 1,75 m de profundidad, ancho de 3,50 m y longitudes entre 100 m y 500 m. De este modo se contempla ejecutar en total aproximadamente 5 073 m lineales de trincheras.

Asimismo, en la Tabla 2.9.3 de la Tercera MEIAsd Cotabambas se presenta la distancia de las trincheras a los cuerpos de agua más cercanos de cada una y el tipo de cuerpo de agua más cercano. Como se aprecia en dicha tabla, todas las trincheras se ubican a más de 100 m de cuerpos de agua, sitios arqueológicos y manantiales y afloramientos.

3.3.2. Componentes auxiliares

a) Accesos

Actualmente, el administrado tiene aprobada la habilitación de 44,29 km de accesos (trochas carrozables) de 3 m de ancho de rodadura, de los cuales 43,94 km se encuentran dentro del área efectiva propuesta de la Tercera MEIAsd Cotabambas y que serán ejecutados como parte de esta. Adicionalmente, se prevé la habilitación de 0,11 km de accesos nuevos y cunetas de similares características.

b) Campamento

Se continuará alquilando la instalación de terceros que se ha venido empleando desde IGA previos, ubicado en la Comunidad Campesina de Ccochapata. El alquiler incluirá también el suministro de energía eléctrica, el abastecimiento de agua para uso doméstico, así como el uso de la red de alcantarillado de la instalación, que estará conectada a la red pública de alcantarillado de la comunidad.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Firmado digitalmente por HERRERA YARI CARLOS ERNESTO FIR 44821124 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/10/2024 10:19:23

3.4. Área del proyecto

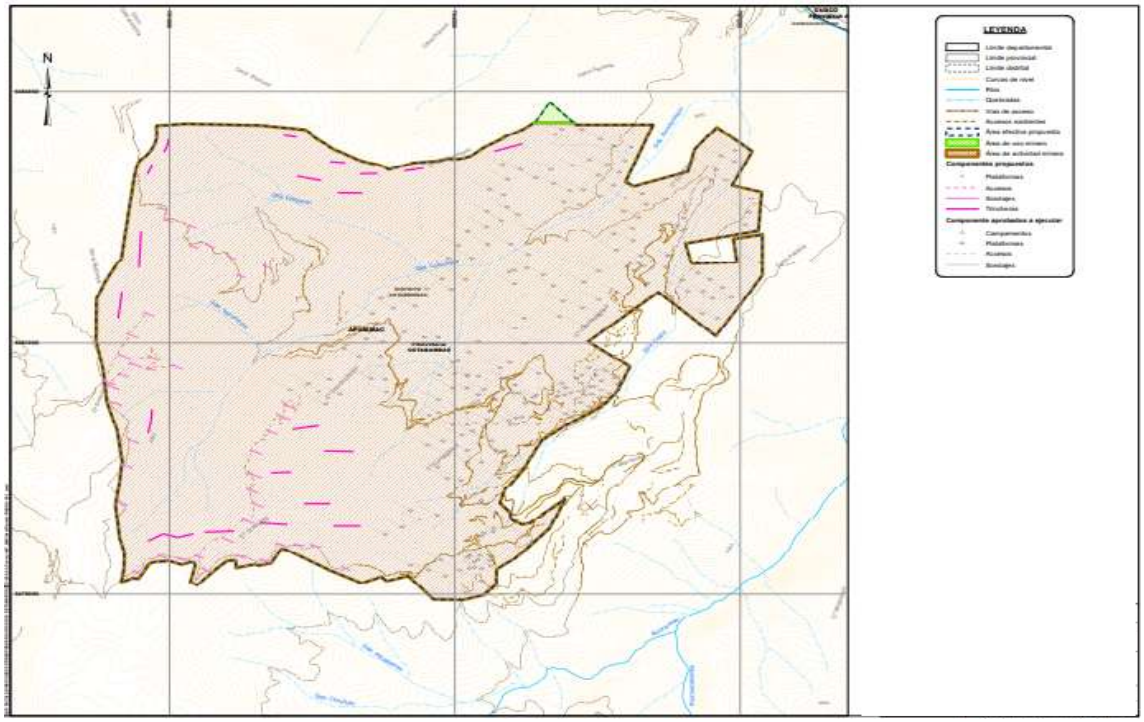
Área de actividad minera

El área de actividad minera comprende el espacio donde se habilitarán las plataformas de perforación y demás componentes de la exploración Esta área ocupa una extensión total aproximada de 2 801,76 ha.

Área de uso minero

Esta área ocupa una extensión total aproximada de 4,99 ha, teniendo una superficie menor que el área efectiva de exploración.

Figura N° 03: Áreas de actividad y uso minero



Fuente: Figura 2.5.1 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

3.5. Monto de inversión y cronograma de ejecución

3.5.1. Monto estimado de inversión

El monto de inversión del proyecto asciende a la suma de aproximadamente US$ 21 000 000: US$ 3 150 000 para la etapa de construcción, US$ 14 700 000 para la etapa de operación y US$ 3 150 000 para las etapas de cierre y post-cierre.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

3.5.2. Cronograma

En la Tabla 01, se presenta el cronograma para el desarrollo del proyecto, el cual representa un periodo de aproximadamente 72 meses en total, que se llevará a cabo en las siguientes etapas: construcción, operación (exploración), cierre y post-cierre.

Tabla N° 01: Cronograma de la Tercera MEIAsd Cotabambas

Etapa	Actividad	Años									
		1			2	3	4	5	6		
		Meses									
		1-3	4-8	9-12	13-24	25-36	37-48	48-60	61-64	64-68	69-72
Habilitación	Habilitación de accesos y cunetas										
	Habilitación de plataformas										
	Habilitación de trincheras										
Exploración	Movilización, desmovilización interna										
	Desarrollo de perforaciones										
Cierre	Rehabilitación de áreas disturbadas (cierre progresivo)										
	Rehabilitación de áreas disturbadas (cierre final)										
Post-cierre	Comprobación de la estabilidad física y otros										

Fuente: Cuadro 2.7.1 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

3.6. Demanda de uso de agua industrial y doméstico

3.6.1. Demanda de agua por etapa de ejecución del Proyecto

Durante los tres primeros meses (mes 1 a mes 3) se realizarán únicamente actividades de habilitación (i.e accesos, plataformas), asimismo, durante este mes, se contará con un total de 50 trabajadores, por lo que el consumo de agua para uso doméstico será de 120 m^3/mes para consumo humano y 7,5 m^3/mes, resultando en un total de 127,5 m^3/mes. Cabe resaltar que el agua para uso doméstica será abastecida mediante el servicio de agua potable instalada en el campamento, mientras que el agua para consumo será abastecida mediante la compra de botellones.

Del mes 4 al mes 64, como se mencionó anteriormente, se realizará de manera conjunta actividades de habilitación, exploración y cierre progresivo, por lo que durante estos meses se tendrá cuatro tipos de uso de agua (uso doméstico, consumo humano, uso industrial y riego de accesos). Dado que la cantidad de trabajadores será la misma que en los primeros tres meses (mes 1 al mes 3), el consumo de agua pico por mes se mantendrá constante para uso doméstico (120 m^3/mes) y consumo humano (7,5 m^3/mes). Por otro lado, el consumo de agua de uso industrial (i.e para la ejecución de plataformas) asciende a un total de 641 232 m^3 para todo su desarrollo, lo que corresponde a un caudal promedio de 10 512 m^3/mes; asimismo, las actividades de riego de vías tendrán una demanda de 7,5 m^3/mes. En tal sentido, considerando los tipos de uso de agua para la etapa de habilitación,

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Con Punche Perú
BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

exploración y cierre progresivo (del mes 4 al 64) se tendrá un consumo pico de 10 647 m^3/mes.

Finalmente, para la etapa de cierre final (del mes 65 a 68) y post-cierre (del mes 69 a 72), se requerirá un total de ocho (08) y tres (03) trabajadores respectivamente, por lo tanto, el consumo pico para uso doméstico y consumo humano se reducirá. Para la etapa de cierre final el consumo pico para uso doméstico de agua será de 15,36 m^3/mes, mientras que para consumo humano será de 0,96 m^3/mes, totalizando para esta etapa 16,32 m^3/mes. Por otro lado, en la etapa de post-cierre se requerirá únicamente agua para consumo humano, puesto que el campamento se cerrará en la etapa anterior, en ese sentido, para la etapa de post-cierre, el proyecto presentará un consumo pico de 0,36 m^3/mes.

Tabla N° 02: Demanda de agua por cada etapa y mes de ejecución

Etapas del proyecto[1]	Mes de ejecución	N° meses	Consumo de agua pico (m^3/mes)			Total (m^3)	
			Tipo de uso		Total por etapa		
Construcción	1 al 3	3	Uso doméstico	120	127,5	360	382,5
			Consumo humano	7,5		22,5	
Construcción, Operación y Cierre progresivo	4 al 64	61	Uso doméstico	120	10 647	7320	649 467
			Consumo humano	7,5		457,5	
			Uso industrial	10512		641 232	
			Riego acceso	7,5		457,5	
Cierre final	65 al 68	4	Uso doméstico	15,36	16,32	61,44	65,28
			Consumo humano	0,96		3,84	
Post-cierre	69 al 72	4	Consumo humano	0,36	0,36	1,44	1,44
Total							**649 916,22**

Nota:
(1) Dado que algunas etapas de ejecución se producen en simultáneo con otras, se ha considerado la demanda total del proyecto para cada mes según el cronograma del Cuadro 2.7.1 de la Tercera MEIAsd Cotabambas y no por etapas aisladas.
Fuente: Cuadro 2.9.5 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

Se debe tener en cuenta que, durante un proyecto de esta naturaleza, las actividades de construcción de plataformas, la actividad de exploración y de cierre progresivo sobre esa plataforma se realizan de forma conjunta, por lo que, la gestión del recurso agua se considera de la misma forma. En ese sentido, en la siguiente sección se detalla la demanda de agua de uso doméstico y de consumo humano, así como para el riego de accesos del proyecto para las etapas de construcción, exploración, cierre progresivo.

3.6.2. Demanda de agua en la etapa de construcción (habilitación)

3.6.2.1. Agua de uso doméstico y de consumo humano

Para el uso doméstico del proyecto se estima una demanda hídrica de aproximadamente 80 L/día/persona; destinado principalmente a las actividades a realizarse en el campamento (baños, limpieza, lavado de materiales, entre otros usos).

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

La demanda de agua de uso doméstico será cubierta, en su mayoría, por el suministro de agua del campamento y, de ser necesario, por el abastecimiento desde los puntos de captación, para los cuales Panoro Apurímac cuenta con una autorización de uso de agua con fines mineros (R.D. N° 0678-2023-ANA-AAA.PA)

En cuanto al requerimiento de agua para consumo humano (i.e. bebida del personal en la zona de exploración), esta tendrá un orden de 5 L/persona/día, la cual será abastecida por medio de botellones adquiridos en los centros poblados cercanos.

El desarrollo de las actividades propuestas en la presente Tercera MEIAsd requiere un manejo conjunto del consumo de agua de uso doméstico y de consumo humano durante las etapas de construcción (habilitación), operación (exploración) y cierre progresivo. La naturaleza y la forma en la que se desarrolla un proyecto de exploración minera demandan la realización de la habilitación de las plataformas, la exploración y el cierre progresivo sobre las mismas de forma consecutiva.

Por ello, se considera presentar el consumo total desde el mes 1 al mes 64 del cronograma (involucra la etapa de habilitación, exploración y cierre progresivo) durante los cuales se tendrá un total de 50 personas en el Proyecto. Por lo cual, se estima un consumo de 4 000 L/día para uso doméstico y 250 L/día para consumo humano, resultando en un total durante los primeros 64 meses del proyecto de 8160 m^3 de agua.

Tabla N° 03: Demanda de agua de uso doméstico y consumo humano - Mes 1 al mes 64

Cantidad de personal	N° meses	Demanda	L/persona/día	L/día	L/mes	m^3/mes	Total (m^3)
50	64	Uso doméstico	80	4000	120000	120	7680
		Consumo humano	5	250	7500	7,5	480
Total							**8160**

Fuente: Cuadro 2.9.6 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

3.6.2.2. Agua para riego de accesos

Con respecto al riego de vías, se estima una demanda aproximada de 250 L/día (7,5 m^3/mes) para el desarrollo de esta actividad. El riego de las vías de acceso se realizará, principalmente, en las vías que se utilicen para el traslado de los equipos y personal, y durante los horarios de mayor transitabilidad. Asimismo, se debe tener en consideración que el riego de las vías se realizará durante la época seca. El riego se realizará de forma similar para las etapas de construcción, operación y cierre progresivo. Para esta actividad se captará agua de los puntos de captación considerados en el proyecto.

En la Tabla N° 04, se detalla el consumo de agua en los meses 1 a 3 (habilitación) y entre el mes 4 y 64 (habilitación, operación y cierre progresivo), para los consumos de uso doméstico, consumo humano y riego de accesos, llegando a un total de 8617,5 m^3.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Tabla N° 04: Demanda de agua de uso doméstico y consumo humano por etapa - Mes 1 al mes 64

Etapas del proyecto	Mes de ejecución	N° meses	Consumo de agua pico (m^3/mes)			Total (m3)
			Tipo de uso		Total por etapa	
Construcción	1 al 3	3	Uso doméstico	120	127,5	382,5
			Consumo humano	7,5		
Construcción, Operación y Cierre progresivo	4 al 64	61	Uso doméstico	120	135	8235
			Consumo humano	7,5		
			Riego acceso	7,5		
Total						**8617,5**

Fuente: Cuadro 2.9.7 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

Con respecto al consumo de agua para la revegetación como parte del cierre progresivo, las actividades de revegetación se realizarán con especies que garanticen un buen establecimiento, y soporten las condiciones climáticas y edáficas de la zona, en tal sentido, se utilizarán especies como *Festuca dolichophylla* y *Calamagrostis tarmensis*. Además, esta actividad se realizará durante la época húmeda, por lo que no se requerirá el consumo de agua adicional para el riego.

3.6.3. Demanda de Agua en la Etapa de Operación

El desarrollo de las actividades propuestas en la presente Tercera MEIAsd requiere un manejo conjunto del consumo de agua durante las etapas de construcción, operación y cierre progresivo. La naturaleza y la forma en la que se desarrolla un proyecto de exploración minera demandan la realización de la habilitación de las plataformas, la exploración y cierre progresivo sobre las mismas de forma consecutiva. En ese sentido, el consumo de agua para uso doméstico y consumo humano para las etapas mencionadas se detalla en la Sección 3.6.2 Demanda de agua en la etapa de construcción (habilitación) del presente informe técnico, mientras que en esta sección se detallará el consumo de agua industrial.

3.6.3.1. Agua de uso doméstico y de consumo humano

Con respecto al requerimiento de agua para uso doméstico y consumo humano para la etapa de operación se detalló en la Sección 3.6.2 Demanda de agua en la etapa de construcción (habilitación) del presente informe técnico.

3.6.3.2. Agua de uso industrial

El abastecimiento de agua industrial se dará mediante el uso del agua de los puntos de captación de agua, para los cuales Panoro Apurímac cuenta con una autorización de uso de

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Con Punche Perú
BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

agua con fines mineros (R.D. N° 0385-2021-ANA-AAA.PA, prorrogada mediante R.D. N° 0678-2023-ANA-AAA.PA). El agua extraída de dichos puntos de captación será transportada mediante camiones cisterna hacia los frentes de perforación y riego de los accesos operativos. No se requerirá de la implementación de infraestructura de captación ni almacenamiento de agua para esta actividad.

La demanda de agua para uso minero de las actividades de exploración considera que para la perforación diamantina se requiere un volumen de agua de aproximadamente 345,6 m^3/día. Esto considera que se emplean ocho máquinas de perforación y que se tiene un avance diario promedio de 35 m lineales de perforación por taladro. En la siguiente Tabla se resume la demanda de agua asociada a las actividades de exploración.

Tabla N° 05: Demanda de agua asociada a las actividades de exploración

Parámetro	Unidad	Valor
Consumo asociado a la exploración por máquina	L/s	0,5
	L/hora	1800
	L/día	43200
	m^3/día	43,2
Número de máquinas (1)	Unidad	8
Consumo asociado a exploración total	L/s	4
	L/hora	14400
	L/día	345600
	m^3/día	345,6
Periodo del proyecto	meses	61
Demanda máxima del Proyecto (m^3)		641232
Demanda máxima del Proyecto (m^3/año)		126144
Demanda máxima del Proyecto (m^3/mes)		10512
Demanda máxima del Proyecto (m^3/día)		345,6
Demanda máxima del Proyecto (L/s)		4,00

Notas: (1) Se trabajará hasta ocho plataformas por día

Fuente: Cuadro 2.10.5 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

Es importante mencionar que la entrada al sistema (43,2 m^3) es una única vez por ciclo de perforación y se almacena y recircula el agua para mejorar la gestión del recurso. Por lo tanto, la entrada al sistema (plataforma) será de 43,2 m^3 por ciclo como máximo. En la Tabla N° 06 se describe el balance de manejo de aguas para el proceso de exploración/perforación.

Tabla N° 06: Balance de agua en las actividades de exploración

Balance	Actividad	Cantidad	Porcentaje (%)
Ingreso	Consumo de agua por plataforma	43,2 m^3/ciclo	100,00%
Recuperación	Reúso	32,4 m^3/ciclo	74,95%
Pérdidas	Pérdidas en el proceso	10,8 m^3/ciclo	24,98%
	Pérdidas por evaporación en las pozas	0,0266 m^3/ciclo	0,06%

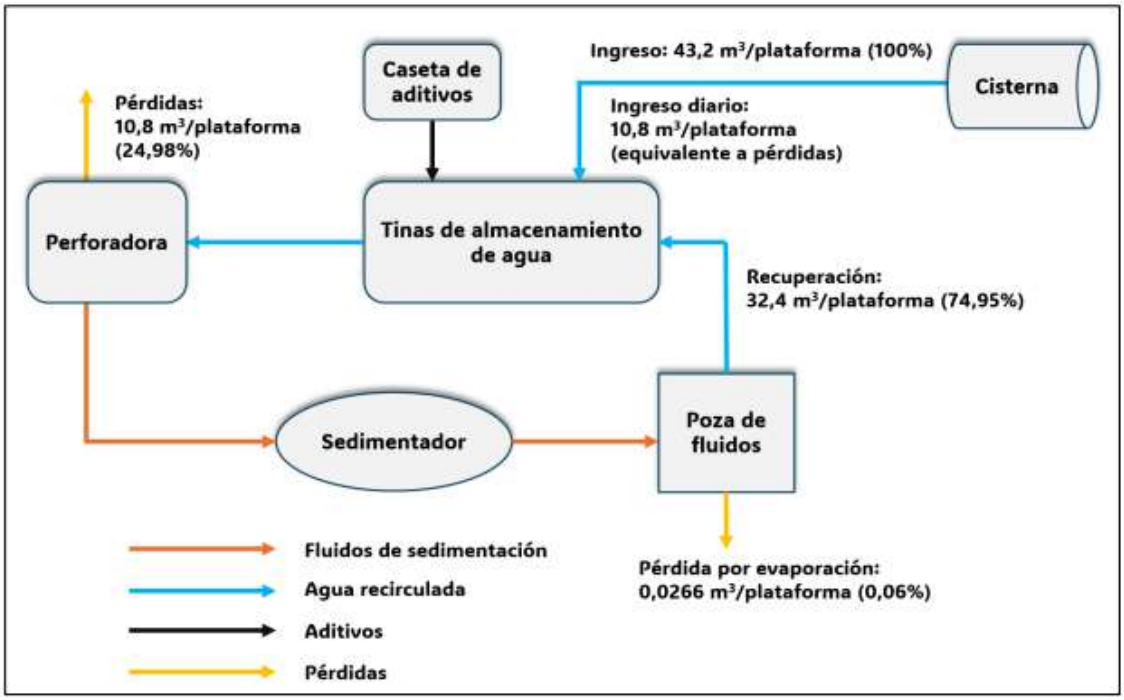
Fuente: Cuadro 2.10.6 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Asimismo, en la Figura N° 04 se presenta el esquema de manejo y recirculación de agua en una plataforma de perforación.

Figura N° 04: Esquema de manejo y recirculación de aguas



Fuente: Detalle 2.10.1 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

Finalmente, el volumen de pérdida de agua por evaporación estimado es 26,6 L/plataforma/día (equivalente a 0,0266 m³/plataforma/día)

3.6.3.3. Puntos de captación de agua

El abastecimiento de agua se realizará por camión cisterna, en caso se tengan vías disponibles y/o por bombeo a través de mangueras desde los puntos de captación, en caso el traslado hacia la plataforma se haya realizado a pie (y por ende no se cuente con un acceso que permita la circulación de un camión cisterna). Cabe mencionar que todos los puntos de captación se encuentran dentro del área efectiva, AIAD del proyecto y terrenos que emplean la C.C. Guaclle y C.C. Ccochapata.

En la Tabla N° 07 se presentan los puntos de captación de agua, tanto para uso minero como para uso doméstico asociados al Proyecto. Es importante recalcar que, Panoro Apurímac cuenta con autorización de uso de agua con fines mineros (R.D. Nº 0385- 2021-ANA-AAA.PA y su prórroga R.D. N° 0678-2023-ANA-AAA.PA) para dichos puntos de captación de agua (Punto 1, Punto 2, Punto 3, Punto 4, Punto 5, Punto 9 y Punto 10).

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Tabla N° 07: Puntos de captación de agua

Punto de abastecimiento	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18S		Ubicación	Estado
	Este	Norte		
Uso fines de estudio para proyecto de exploración (i.e. industrial y doméstico)				
Punto 1	784 726	8 479 262	Sector Ccalla (manantial)	Considerado en la R.D. Nº 0385-2021-ANA-AAA.PA y su prórroga R.D. N° 0678-2023-ANA-AAA.PA
Punto 2	786 798	8 481 805	Quebrada Ccalla	
Punto 3	784 402	8 480 778	Quebrada Duraznomayo	
Punto 4	786 226	8 482 779	Quebrada Duraznomayo	
Punto 5	784 898	8 481 958	Quebrada Duraznomayo	
Punto 9	783 665	8 480 406	Sector Duraznomayo (manantial)	
Punto 10	784 061	8 479 947	Sector Duraznomayo (manantial)	

Fuente: Cuadro 2.10.7 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

Es importante detallar que no se implementarán estructuras de captación o almacenamiento de agua. En ese sentido, durante la operación del camión cisterna, este se ubicará en la parte del acceso más cercano al punto de captación de agua. Luego, dado que estos camiones contarán con un sistema de mangueras de suficiente longitud para alcanzar el cuerpo de agua (quebrada), de tal forma, se podrá colectar el agua diaria destinada para las actividades del proyecto sin la necesidad de implementación infraestructura de captación o almacenamiento de agua, ni habilitar nuevos accesos.

3.6.3.4. Balance de agua

En el Cuadro 2.10.9 de la Tercera MEIAsd Cotambambas (Formulario N° 0067-20124), se presenta el balance de agua general del proyecto para la etapa de exploración. Tal como se aprecia en este cuadro, la demanda de agua representa porcentajes menores con respecto a la disponibilidad de agua en los cuerpos donde se ubican los puntos de captación. Asimismo, en la Sección 3.3.11.3 (Línea base de la presente Tercera MEIAsd Formulario N° 0067-20124) se presentan los resultados del balance hídrico mensual del Proyecto.

La máxima demanda del Proyecto para consumo de agua de uso industrial asciende a 10 512 m^3/mes (345,6 m^3/día) y la máxima demanda para consumo de agua de uso doméstico proyecto asciende a 120 m^3/mes (4,0 m^3/día) y la máxima demanda para consumo de agua para riego de vías asciende a 7,5 m^3/mes (0,25 m^3/día), teniendo así una máxima demanda requerida del Proyecto de 10 639,5 m^3/mes (349,85 m^3/día) (4,05 L/s). Para cubrir dicha demanda, Panoro Apurímac cuenta con autorización de uso de agua con fines mineros (R.D. Nº 0385-2021-ANA-AAA.PA y su prórroga R.D. N° 0678-2023-ANA-AAA.PA). En dicha autorización se aprueba que del Punto 1, 2, 3, 4 y 5 se puede extraer, en cada uno, un volumen de hasta 1,02 L/s aproximadamente, mientras que en el Punto 9 y 10 un volumen de hasta 0,06 L/s. En ese sentido, el valor de 1,02 L/s y de 0,06 L/s se utilizarán para la comparación entre la oferta hídrica (con persistencia al 75%) por punto de captación y la demanda de agua del presente Proyecto, como se muestra en la Tabla N° 08. Cabe resaltar que la disposición del recurso hídrico en dichos puntos de captación va a

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Firmado digitalmente por HERRERA YARI CARLOS ERNESTO FIR 44821124 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/10/2024 10:19:23

depender de la ubicación de estos respecto a las plataformas y condiciones externas que podrían dificultar el acceso hacia estos.

Es importante precisar que los puntos de captación poseen la disponibilidad hídrica para los requerimientos del proyecto, alcanzando un porcentaje máximo del 31,6 % en el punto de captación Punto 1 considerando el volumen máximo permitido en este punto de captación (1,02 L/s).

En tal sentido, la demanda hídrica del proyecto es baja (desde 2,3% hasta 31,6%) con respecto a la oferta hídrica de los puntos de captación. Por ello, se puede concluir que no existirán impactos significativos sobre estos cuerpos de agua (i.e quebradas). De igual forma, se priorizará el uso de cuerpos de agua con mayor caudal (Punto 4 o Punto 5) durante la época seca que es cuando las ofertas hídricas disminuyen.

En la Tabla N° 09 se presenta el balance hídrico mensual de los puntos de captación aprobados (R.D. Nº 0385-2021-ANA-AAA.PA y su prórroga R.D. N° 0678-2023-ANA-AAA.PA) en el proyecto considerando una persistencia del 75% en los caudales. El balance hídrico se presenta con mayor detalle en la Sección 3.3.11.3 del Capítulo 3 de la Tercera MEIAsd Cotambambas (Formulario N° 0067-20124). Para el balance hídrico del proyecto, se ha considerado la demanda máxima de agua aprobada del proyecto por punto de captación (1,02 L/s y 0,06 L/s), es decir, en la etapa inicial de las actividades de exploración (sin recirculación). Esto significa que los siete puntos de captación, según su disponibilidad hídrica por época del año, podrá suplir la demanda máxima del Proyecto (4,00 L/s), en momentos específicos durante el desarrollo de las actividades de exploración.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Firmado digitalmente por HERRERA YARI CARLOS ERNESTO FIR 44821124 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/10/2024 10:19:23

Tabla N° 08: Demanda y disponibilidad hídrica – Puntos de captación propuestos en la presente Tercera MEIAsd

Punto	Coordenadas UTM (Datum WGS84, Zona 18S)		Descripción	Uso	Fuente	Caudal máximo requerido por punto de captación				Oferta hídrica (Caudal disponible al 75% de persistencia)				Porcentaje – Caudal máximo requerido entre la mínima oferta hídrica en cada punto de captación
	Este (m)	Norte (m)				m³/mes	L/s	m³/s	m³/día	m³/mes	L/s	m³/s	m³/día	
Punto 1	784 726	8 479 262	Sector Ccalla (manantial)	Industrial (perforación) y doméstico (campamento temporal)	Agua superficial (manantial)	2635,2	1,02	0,00102	87,84	8372,16	3,23	0,00323	279,07	31,6%
Punto 2	786 798	8 481 805	Quebrada Ccalla		Agua superficial (quebrada)	2635,2	1,02	0,00102	87,84	9123,84	3,52	0,00352	304,13	29,0%
Punto 3	784 402	8 480 778	Quebrada Duraznomayo		Agua superficial (quebrada)	2635,2	1,02	0,00102	87,84	14437,44	5,57	0,00557	481,25	18,3%
Punto 4	786 226	8 482 779	Quebrada Duraznomayo		Agua superficial (quebrada)	2635,2	1,02	0,00102	87,84	116614,08	44,99	0,04499	3887,14	2,3%
Punto 5	784 898	8 481 958	Quebrada Duraznomayo		Agua superficial (quebrada)	2635,2	1,02	0,00102	87,84	73301,76	28,28	0,02828	2443,39	3,6%
Punto 9	783 665	8 480 406	Sector Duraznomayo (manantial)		Agua superficial (manantial)	155,52	0,06	0,00006	5,18	6143,04	2,37	0,00237	204,77	2,5%
Punto 10	784 061	8 479 947	Sector Duraznomayo (manantial)		Agua superficial (manantial)	155,52	0,06	0,00006	5,18	3110,4	1,20	0,00120	103,68	5,0%

Fuente: Cuadro 2.10.8 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Firmado digitalmente por HERRERA YARI CARLOS ERNESTO FIR 44821124 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/10/2024 10:19:23

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

Tabla N° 09: Balance hídrico mensual del Proyecto a nivel de factibilidad (L/s)

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Punto de captación Punto 1 (L/s)												
Persistencia del 75% en los caudales de Punto 1	13,72	28,73	26,52	18,14	9,99	7,03	5,34	4,39	4,01	3,88	4,22	6,9
Caudal ecológico en Punto 1	2,76	5,46	5,37	3,39	1,76	1,19	0,87	0,71	0,66	0,65	0,77	1,46
Oferta hídrica Punto 1	10,96	23,27	21,15	14,75	8,23	5,84	4,47	3,67	3,35	3,23	3,45	5,45
Demanda total del punto de captación	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Balance hídrico Punto 1 (superávit)	9,94	22,25	20,13	13,73	7,21	4,82	3,45	2,65	2,33	2,21	2,43	4,43
Punto de captación Punto 2 (L/s)												
Persistencia del 75% en los caudales de Punto 2	59,23	124,06	114,51	78,33	43,12	30,36	23,06	18,94	17,33	16,76	18,24	29,81
Caudal ecológico en Punto 2	11,92	23,56	23,18	14,64	7,6	5,16	3,76	3,07	2,85	2,79	3,34	6,29
Oferta hídrica Punto 2	47,3	100,5	91,33	63,68	35,53	25,2	19,3	15,87	14,47	13,97	14,9	23,52
Demanda total del punto de captación	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Uso poblacional Comunidad de Ccalla	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Uso agrario Wanchurumi Ccochapata	7,71	7,71	7,71	7,71	7,71	7,71	7,71	7,71	7,71	7,71	7,71	7,71
Uso agrario Ccalla	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
Balance hídrico Punto 2 (superávit)	35,83	89,03	79,86	52,21	24,06	13,73	7,83	4,4	3	2,5	3,43	12,05
Punto de captación Punto 3 (L/s)												
Persistencia del 75% en los caudales de Punto 3	23,63	49,49	45,68	31,25	17,2	12,11	9,2	7,55	6,91	6,68	7,28	11,89
Caudal ecológico en Punto 3	4,76	9,4	9,25	5,84	3,03	2,06	1,5	1,22	1,14	1,11	1,33	2,51
Oferta hídrica Punto 3	18,87	40,09	36,43	25,41	14,17	10,05	7,7	6,33	5,77	5,57	5,94	9,38
Demanda total del punto de captación	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Balance hídrico Punto 3 (superávit)	17,85	39,07	35,41	24,39	13,15	9,03	6,68	5,31	4,75	4,55	4,92	8,36
Punto de captación Punto 4 (L/s)												
Persistencia del 75% en los caudales de Punto 4	224,06	469,33	433,21	296,33	163,15	114,84	87,23	71,64	65,54	63,39	69,01	112,78
Caudal ecológico en Punto 4	45,11	89,13	87,69	55,40	28,74	19,52	14,23	11,61	10,8	10,56	12,64	23,79
Oferta hídrica Punto 4	178,95	380,2	345,52	240,92	134,4	95,32	73,00	60,03	54,75	52,84	56,37	88,99
Uso poblacional Localidad Huaclle	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Uso agrario Guaclle	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64
Demanda total del punto de captación	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Balance hídrico Punto 4 (superávit)	170,09	371,34	336,66	232,06	125,54	86,46	64,14	51,17	45,89	43,98	47,51	80,13
Punto de captación Punto 5 (L/s)												
Persistencia del 75% en los caudales de Punto 5	153,34	321,19	296,47	202,79	111,65	78,59	59,7	49,03	44,86	43,38	47,23	77,18
Caudal ecológico en Punto 5	30,87	61,00	60,01	37,92	19,67	13,36	9,74	7,95	7,39	7,22	8,65	16,28
Oferta hídrica Punto 5	122,47	260,19	236,46	164,88	91,98	65,23	49,96	41,08	37,47	36,16	38,58	60,9
Uso poblacional Localidad Tamburo	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Uso agrario Tamburo	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San Isidro
T: (511) 513 7130
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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

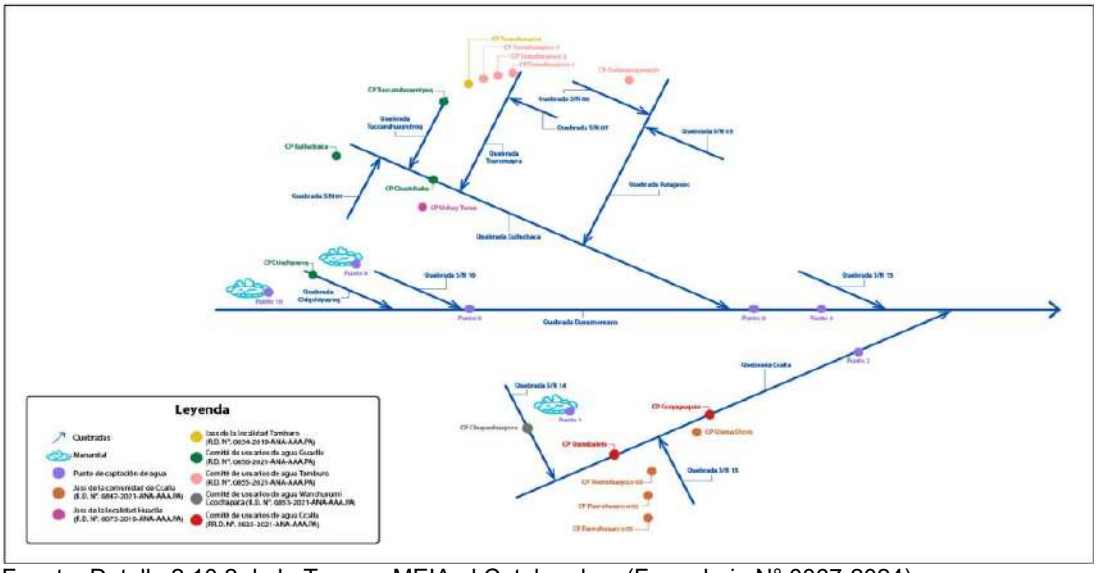
Firmado digitalmente por HERRERA YARI CARLOS ERNESTO FIR 44821124 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/10/2024 10:19:23

Demanda total del punto de captación	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Balance hídrico Punto 5 (superávit)	113,57	251,29	227,56	155,98	83,08	56,33	41,06	32,18	28,57	27,26	29,68	52
Punto de captación Punto 9 (L/s)												
Persistencia del 75% en los caudales de Punto 9	10,07	21,09	19,47	13,32	7,33	5,16	3,92	3,22	2,95	2,85	3,1	5,07
Caudal ecológico en Punto 9	2,03	4,01	3,94	2,49	1,29	0,88	0,64	0,52	0,49	0,47	0,57	1,07
Oferta hídrica Punto 9	8,04	17,09	15,53	10,83	6,04	4,28	3,28	2,7	2,46	2,37	2,53	4,0
Demanda total del punto de captación	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Balance hídrico Punto 9 (superávit)	7,98	17,03	15,47	10,77	5,98	4,22	3,22	2,64	2,4	2,31	2,47	3,94
Punto de captación Punto 10 (L/s)												
Persistencia del 75% en los caudales de Punto 10	5,07	10,63	9,81	6,71	3,69	2,6	1,98	1,62	1,48	1,44	1,56	2,55
Caudal ecológico en Punto 10	1,02	2,02	1,99	1,25	0,65	0,44	0,32	0,26	0,24	0,24	0,29	0,54
Oferta hídrica Punto 10	4,05	8,61	7,82	5,46	3,04	2,16	1,65	1,36	1,24	1,2	1,28	2,02
Demanda total del punto de captación	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Balance hídrico Punto 10 (superávit)	3,99	8,55	7,76	5,4	2,98	2,1	1,59	1,3	1,18	1,14	1,22	1,96

Fuente: Cuadro 2.10.9 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

Asimismo, con el propósito de visualizar la distribución de los puntos de captación y las captaciones correspondientes a los derechos de uso de agua de terceros, se elaboró un diagrama fluvial que muestra esta disposición. Este diagrama se muestra en la Figura N° 05.

Figura N° 05: Diagrama fluvial del proyecto



Fuente: Detalle 2.10.2 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

3.6.4. Demanda de agua en la etapa de cierre

3.6.4.1. Agua de uso doméstico y de consumo humano

Durante la etapa de cierre final (4 meses), se requerirá agua para uso doméstico y consumo humano, por ello la demanda será de 65,28 m^3 (ver Cuadro 2.11.2 de la Tercera MEIAsd Cotabambas Formulario N° 0067-2024); mientras que para la etapa de post-cierre (4 meses), se requerirá agua solo para consumo humano, por ello la demanda de agua durante esta etapa será de 1,44 m^3 (ver Cuadro 2.11.2 de la Tercera MEIAsd Cotabambas Formulario N° 0067-2024).

Con respecto al consumo de agua para la revegetación como parte del cierre final, las actividades de revegetación se realizarán con especies que garanticen un buen establecimiento, y soporten las condiciones climáticas y edáficas de la zona, en tal sentido, se utilizarán especies como *Festuca dolichophylla* y *Calamagrostis tarmensis*. Además, esta actividad se realizará durante la época húmeda, por lo que no se requerirá el consumo de agua adicional para el riego.

3.7. Manejo de Efluentes

3.7.1. Manejo de efluentes en la etapa de construcción (habilitación)

Las actividades de construcción de plataformas, la actividad de exploración y de cierre progresivo se realizan de forma conjunta, por lo que, el manejo de efluentes se considera, a nivel práctico, de la misma manera. En ese sentido, en esta sección se detalla el manejo de efluentes comunes correspondiente a la etapa de construcción, operación y cierre progresivo; no se generarán efluentes de tipo industrial por las actividades de perforación.

3.7.1.1. Efluentes domésticos

En el campamento, el efluente de agua utilizada en los servicios higiénicos será conducida hacia la red de alcantarillado implementada en la comunidad, dejándose de utilizar el tanque séptico que se empleaba inicialmente. Respecto a los servicios higiénicos a ser instalados en las plataformas (letrina de hoyo seco o baños portátiles), para las letrinas de hoyo seco se empleará cal después de cada uso y cuando llegue a un 70% de capacidad se procederá a cerrar dicha letrina. Cabe resaltar que estas letrinas seguirán el diseño aprobado por la R.M. N° 192-2018-VIVIENDA. Por otro lado, el agua residual de los baños químicos portátiles será trasladados haciendo uso de un camión cisterna. El traslado de estas aguas residuales se realizará mediante una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) debidamente autorizada por el MINAM. Dicha empresa también se encargará de realizar el aseo de los baños de manera periódica.

3.7.2. Manejo de efluentes en la etapa de perforación y mantenimiento

Las actividades de construcción de plataformas, la actividad de exploración y de cierre progresivo se realizan de forma conjunta, por lo que, el manejo de efluentes y emisiones se considera, a nivel práctico, de la misma manera. Sin embargo, para un mejor entendimiento, en esta sección se detalla el manejo de efluentes correspondiente a la etapa de operación.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

3.7.2.1. Efluentes domésticos

Los efluentes domésticos se manejarán de igual forma que en la etapa de construcción (Sección 3.7.1.1 Efluentes domésticos, del presente informe técnico). En ese sentido, en el campamento el efluente de agua utilizada en los servicios higiénicos será conducida hacia la red de alcantarillado implementada en la comunidad, dejándose de utilizar el tanque séptico que se empleaba inicialmente. Mientras que, el agua residual de los baños químicos portátiles instalados en las plataformas serán trasladados haciendo uso de un camión cisterna. El traslado de estas aguas residuales se realizará mediante una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) debidamente autorizada por el MINAM. Dicha empresa también se encargará de realizar el aseo de los baños de manera periódica.

3.7.2.2. Efluentes industriales

En el área de exploración del Proyecto no se contempla la generación de efluentes industriales debido a que el flujo será derivado a las pozas de manejo de fluidos de perforación (sedimentación-recirculación), donde se almacenarán para su decantación y reutilización en la perforación. Se estima que se tendrá una generación bastante menor de lodos en el área del Proyecto, equivalente a 1,2 kg/día/plataforma[1] como máximo, debido a que se realizará la recirculación de los mismos. Mientras que, se considera que del total de lodos generados en el proceso estos contarán con una composición del 90% al 94% en términos de agua, por lo cual se estima una generación de lodos secos (sin agua) equivalente que va de 0,12 kg/día/plataforma (10% de la cantidad total de lodos, equivalente a 1,2 kg/día/plataforma) a 0,072 kg/día/plataforma (6% de la cantidad total de lodos, 1,2 kg/día/plataforma). Todos los fluidos de perforación remanentes (lodos) serán encapsulados en línea con el cierre de las pozas de manejo de fluidos. Cabe mencionar que el valor de 1,2 kg/día/plataforma corresponde a la suma aritmética de lodos secos y agua.

La Tabla 10 presenta el cálculo del volumen de lodos (m^3) a generarse diariamente por plataforma, valor que guarda relación con la capacidad de almacenamiento de las pozas de manejo de fluidos de perforación por cada plataforma de perforación. Como se indicó anteriormente, los lodos generados cuentan con una composición del 90% al 94% en términos de agua. Por ello, para el cálculo respectivo, se consideró en promedio el 92%. Entonces, se estimó que la composición de lodos secos (sin agua), corresponde al 8% del total. En ese sentido, el volumen de lodos secos generados en ocho (08) plataformas, considerando una densidad de la roca de 2,6 kg/m^3, es 0,295 m3/día, mientras que el volumen de lodos totales generados en ocho (08) plataformas es de 3,69 m^3/día. Por lo tanto, el volumen de lodos totales generados (i.e. lodos secos + agua) por plataforma es de 0,462 m^3/día.

[1] Se considera que durante la etapa de operación se tendrá como máximo ocho plataformas trabajando en simultáneo (con una máquina perforadora para cada plataforma).

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Tabla N° 10: Cálculo del volumen de lodos y capacidad de las pozas de manejo de fluidos de perforación

Volumen de lodos		**Capacidad de las pozas de manejo de fluidos de perforación**	
Generación de lodos secos (kg/día/plataforma)		**Dimensión de cada poza**	
Generación de lodos secos (kg/día/plataforma)	1,2		
Mínimo (6% lodos secos)	0,072	Largo (m)	3
Máximo (10% lodos secos)	0,12	Ancho (m)	2,5
Número de plataformas trabajando en paralelo/día	8	Profundidad (m)	1,5
Lodos secos generados (kg/día)		Capacidad de cada poza (m^3)	11,25
Mínimo (6% lodos secos)	0,576	Número de plataformas trabajando en paralelo/día	8
Máximo (10% lodos secos)	0,96		
Densidad roca (kg/m^3)	**2,6**		
Lodos secos generados (m^3/día)		Número de pozas por cada plataforma	1
Mínimo (6% lodos secos)	0,222		
Máximo (10% lodos secos)	0,369		
Lodos generados (m3/día) (lodos secos + agua)		**Capacidad de almacenamiento de pozas**	
Lodos secos (6%-10%) (1)(2)	0,295		
Lodos totales generados (100%) - 8 plataformas	3,692	Capacidad de pozas - 8 plataformas (m3)	90
Lodos totales generados por plataforma	0,462	Capacidad de pozas por plataforma (m3)	11,25

Nota:
(1) Valor promedio del porcentaje mínimo y máximo correspondiente a lodos secos (8%)
(2) Valor promedio de la cantidad calculada mínima y máxima de lodos secos
Fuente: Cuadro 2.10.10 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

Cabe resaltar que, la Tercera MEIAsd Cotabambas no contempla realizar vertimientos industriales al ambiente como producto de las actividades de exploración, ya que cuenta con un proceso de almacenamiento y recirculación de agua de perforación.

3.7.3. Manejo de efluentes en la etapa de cierre y post-cierre

3.7.3.1. Efluentes domésticos

Como se mencionó anteriormente, la descripción de los efluentes domésticos durante el cierre progresivo (paralelo a construcción y operación) se describió en la Sección 2.9 Descripción de la etapa de construcción/habilitación de la Tercera MEIAsd Cotabambas. En el cierre final se ejecutará el cierre de aquellos componentes que no hayan sido cerrados en el cierre progresivo, como es el caso del campamento, por lo que, este seguirá activo hasta finalizada la etapa de cierre final. En ese sentido, los únicos efluentes domésticos generados en esta etapa corresponderán al campamento y como ya se describió anteriormente, estos efluentes serán dirigidos hacia la red de alcantarillado implementada en la comunidad. Durante el post-cierre, todos los componentes, incluyendo el campamento, se encontrarán cerrados, por lo que en esta etapa no se generará efluentes domésticos.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

3.8. Descripción de línea base en materia de recursos hídricos

3.8.1. Clima y meteorología

3.8.1.1. Caracterización de parámetros climáticos

A continuación, se realizará la descripción y análisis de los diferentes parámetros meteorológicos de las estaciones circundantes al área de estudio de forma que se definan las condiciones que intervienen en la dinámica hidrológica.

a) Temperatura

Estación Tambobamba

Durante el periodo de evaluación considerado (1981-2022), se registraron valores de temperatura promedio mensual entre 11,5ºC (mes de julio) y 14,9ºC (mes de noviembre), con un promedio anual de 13,2ºC para la estación Tambobamba.

Estación Curpahuasi

Durante el periodo de evaluación considerado (1981-2022), se registraron valores de temperatura promedio mensual entre 10,9ºC (mes de julio) y 15,5ºC (mes de noviembre), con un promedio anual de 13,1ºC para la estación Curpahuasi.

Estación Granja San Antonio

Durante el periodo de evaluación considerado (1981-2022), se registraron valores de temperatura promedio mensual entre 12,9ºC (mes de julio) y 15,5ºC (mes de noviembre), con un promedio anual de 14,4ºC para la estación Granja San Antonio.

Estación virtual EV-Cotabambas

Durante el periodo de evaluación considerado (1981-2022), la temperatura mensual media varió entre 15,5°C (mes de noviembre) y 11,7°C (mes de julio), con una temperatura promedio anual de 14,7°C, para la estación virtual EV-Cotabambas.

b) Humedad relativa

Estación Tambobamba

Durante el periodo de evaluación considerado (1999-2022), se registraron humedades relativas medias mensuales entre 70,6% (mes de agosto) y 86,5% (mes de febrero), con un promedio anual de 77,1% para la estación Tambobamba.

Estación Curpahuasi

Durante el periodo de evaluación considerado (1999-2022), se registraron humedades relativas medias mensuales entre 76,8% (mes de agosto) y 93,8% (mes de febrero), con un promedio anual de 84,4% para la estación Curpahuasi.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Estación Granja San Antonio

Durante el periodo de evaluación considerado (1999-2022), se registraron humedades relativas medias mensuales entre 60,8% (mes de setiembre) y 77,7% (mes de febrero), con un promedio anual de 68,5% para la estación Granja San Antonio.

Estación virtual EV-Cotabambas

Durante el periodo de evaluación considerado (1999-2022), se registraron humedades relativas medias mensuales entre 69,0% (mes de agosto) y 85,3% (mes de febrero), con un promedio anual de 76,1% para la estación virtual EV-Cotabambas.

c) Precipitación total mensual

Para el procesamiento de la precipitación es necesario contar con un mínimo de años disponibles. La "Guía de prácticas climatológicas" (OMM 2011) recomienda que para el cálculo de una normal o media de un mes determinado, convendría disponer de datos de por lo menos el 80% de los años que integran el periodo de promediación. Ello equivale a contar con una cantidad de datos para cada mes de, como mínimo, 24 de los 30 años de una normal climatológica estándar o una normal de referencia.

En este contexto, se optó por seleccionar el periodo comprendido entre 1981 y 2022, abarcando así un registro histórico de 42 años, para la estación virtual EV-Cotabambas. La información sobre la precipitación se obtuvo a través del producto grillado de PISCO (Peruvian Interpolation data of SENAMHI Climatological and hydrological Observations), específicamente, el producto PISCO de precipitación (PISCOp).

Estación virtual EV-Cotabambas

Durante el período de evaluación considerado (1981 - 2022), se obtuvo un valor promedio de precipitación total anual de 77,2 mm; el mes con mayor precipitación fue febrero con un valor promedio de 240,4 mm, mientras que en junio se registró la menor precipitación promedio con un valor de 1,9 mm.

d) Velocidad y dirección de viento

Para caracterizar la velocidad y dirección de viento en el ámbito del Proyecto, se utilizó la data obtenida del proyecto MERRA-2 (Modern-Era Retrospective Analysis for Research and Applications, version 2) producida por la Oficina de Asimilación y Modelado Global (GMAO) de la NASA. Se extrajo la información tomando como referencia las coordenadas del centroide del área de estudio del proyecto. Este conjunto de datos contiene valores de velocidad y dirección de viento para el periodo de 1981-2022.

Durante el período de evaluación, se registró una velocidad promedio del viento de 1,57 m/s. El mes que registró mayores valores de velocidad de viento promedio mensual fue el mes de setiembre, con un promedio de 2,07 m/s; mientras que el mes que registró menores valores fue el mes de marzo, con un promedio de 1,27 m/s. Se presentan valores en promedio altos entre agosto y setiembre, y lo contrario entre los meses de marzo y abril.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

e) Evapotranspiración potencial

Los valores de evapotranspiración potencial se calcularon a partir de series sintéticas con los registros regionalizados de los datos de temperatura máxima, temperatura mínima, humedad relativa, velocidad de viento y radiación neta del área de estudio ambiental a través del método de Penman–Monteith (FAO, 1998), para el periodo de 1999 a 2022. Durante el periodo de evaluación considerado para la estación virtual EV-Cotabambas, se registró que la evapotranspiración potencial promedio varía entre 77,0 mm (mes de junio) y 116,2 mm (mes de octubre).

f) Radiación solar

Para caracterizar la radiación neta en el ámbito del Proyecto, se utilizó la información de la plataforma GLDAS (Global Land Data Assimilation System) de la NASA. Se extrajo data para la ubicación de la estación virtual EV-Cotabambas, durante el periodo 1981 - 2022. Se identificó que la radiación neta promedio mensual varía entre 8,22 MJ/m^2/día (mes de junio) y 12,74 MJ/m^2/día (mes de noviembre), con una radiación neta promedio anual de 10,88 MJ/m^2/día.

g) Análisis de tormentas

Una vez estimada la precipitación máxima que se desarrollaría para diferentes periodos de retorno en el área de estudio ambiental, fue necesario transformarla a precipitación horaria a manera de tormenta, dado que dicha situación asemeja un evento hidrológico extremo en condiciones pseudo-naturales.

Para ello, se consideraron las cuatro (04) variantes (Tipo I, IA, II y III) de los hietogramas sintéticos de tormentas con duración de 24 horas desarrollado por el Servicio de Conservación de Suelos (SCS, Soil Conservation Service) (1986). Estas variantes dependen de la ubicación geográfica en la que se está evaluando la tormenta que, en el caso del clima del área de estudio ambiental, corresponde al tipo II, lo que permite representar de manera conservadora algún escenario extremo ante la falta de datos locales con mayor resolución temporal.

h) Eventos extraordinarios – Fenómeno de El Niño y La Niña

El presente análisis toma como fuente al ICEN, dado que se diferencia de otros índices utilizados a nivel internacional por ser el que mejor refleja las condiciones de la costa peruana. Los índices internacionales como el Índice de Oscilación Sur, Oceanic Niño Index, Multivariate ENSO Index, entre otros; han sido desarrollados para monitorear las anomalías en las temperaturas superficiales del mar en regiones alejadas del océano Pacífico ecuatorial. No obstante, cabe mencionar que la declaración de condiciones del fenómeno de El Niño del ENFEN puede no coincidir con los diagnósticos de la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica ("NOAA", por sus siglas en inglés), dado que este último se basa en el monitoreo de las anomalías térmicas del Pacífico ecuatorial central (región "Niño 3.4"), cuyas manifestaciones a gran escala alteran el clima mundial (incluyendo el Perú) a través de las teleconexiones. En el Cuadro 3.3.17 y Cuadro 3.3.18 de la Tercera MEIAsd Cotabambas, se recopilan los eventos El Niño y La Niña, respectivamente, registrados hasta la actualidad, así como sus características principales como duración e intensidad, en base a lo registrado en el ICEN.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

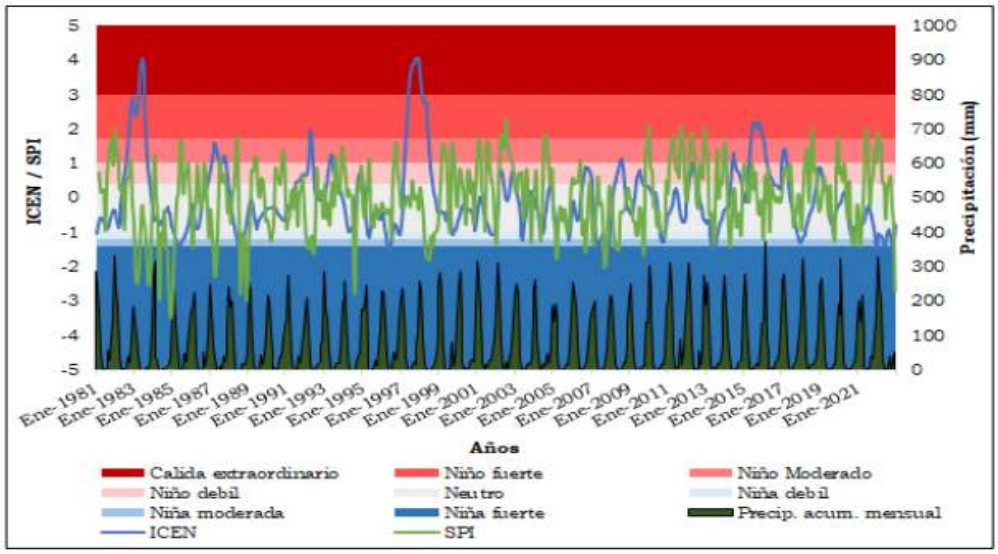
Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

A continuación, se mostrará el análisis conducido para la estación virtual EV-Cotabambas, de tal manera que se pueda concluir si existieron variaciones extraordinarias en la precipitación acumulada mensual en el período en donde se presentaron los fenómenos del "El Niño" y "La Niña".

Estación virtual EV-Cotabambas

En la Figura 6, se muestra de forma conjunta la variación en el tiempo de evaluación (1981-2022) de las siguientes variables: (i) precipitación acumulada mensual en la estación virtual EV-Cotabambas, (ii) precipitación acumulada mensual registrada en el ICEN y (iii) datos normalizados mediante el cálculo del SPI.

Figura N° 06: Comparación de la variación en la precipitación acumulada mensual Estación virtual EV-Cotabambas (1981-2022).



Fuente: Gráfico 3.3.19 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

Como se observa, gráficamente no se aprecia una correlación clara entre la ocurrencia de períodos cálidos o fríos indicados por el ICEN con respecto a las variaciones del SPI calculados a partir de la precipitación acumulada mensual para la estación virtual EV-Cotabambas.

3.8.1.2. Clasificación climática

Para el área de estudio del Proyecto se identificaron tres (03) tipos de clima, los cuales son presentados en la Figura 3.3.4 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024) y señalados a continuación:

- B (o, i) C': clima lluvioso y frío, presentando otoños e inviernos secos.
- C(i)B': clima semiseco y semifrío, presentando inviernos secos.
- C (o, i) B': clima semiseco y semifrío, presentando otoños e inviernos secos.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

3.8.2. Hidrografía

Las microcuencas, subcuencas e intercuencas consideradas para el presente Proyecto se enlistan a continuación:

- **Microcuenca del río Pisonay:** Clasificada como una cuenca pequeña con un área tributaria de 106,6 km^2 y un perímetro de 46,5 km. La longitud del cauce principal es de 16,3 km. Además, la longitud de cuenca es de 15,0 km y el ancho promedio de la misma es 7,1 km.
- **Microcuenca de la quebrada Ccalla:** Clasificada como una cuenca muy pequeña en cuanto su área tributaria es 8,6 km^2 y su perímetro es 16,8 km. La longitud del cauce principal es de 6,7 km. Además, la longitud de cuenca es de 6,7 km y el ancho promedio de la misma es 1,3 km.
- **Microcuenca de la quebrada Duraznomayo:** Clasificada como una cuenca pequeña en cuanto su área tributaria es de 26,9 km^2 y su perímetro es de 27,1 km. La longitud del cauce principal es de 9,1 km. Además, la longitud de cuenca es de 10,3 km y el ancho promedio de la misma es 2,6 km.
- **Intercuenca de la quebrada Duraznomayo-Ccalla:** Clasificada como una cuenca muy pequeña en cuanto su área tributaria es de 1,4 km^2 y su perímetro es 5,5 km. La longitud del cauce principal es 1,5 km. Además, la longitud de cuenca es de 1,3 km y el ancho promedio de la misma es 1,1 km.
- **Microcuenca de la quebrada Collpayoc:** Clasificada como una cuenca muy pequeña en cuanto su área tributaria es 4,8 km^2 y su perímetro es 9,6 km. La longitud del cauce principal es de 3,3 km. Además, la longitud de cuenca es de 5,4 km y el ancho promedio de la misma es 1,2 km.
- **Intercuenca de la quebrada Manzaniochuayco:** Clasificada como una cuenca muy pequeña en cuanto su área tributaria es de 11,93 km^2 y su perímetro es 19,31 km. La longitud del cauce principal es 4,35 km. Además, la longitud de cuenca es de 3,9 km y el ancho promedio de la misma es 3,05 km.
- **Microcuenca de la quebrada S/N 1:** Clasificada como una cuenca muy pequeña en cuanto su área tributaria es 2,4 km^2 y su perímetro es 9,5 km. La longitud del cauce principal es de 4,1 km. Además, la longitud de cuenca es de 4,1 km y el ancho promedio de la misma es 0,6 km.
- **Microcuenca de la quebrada S/N 3:** Clasificada como una cuenca muy pequeña en cuanto su área tributaria es 3,3 km^2 y su perímetro es 8,8 km. La longitud del cauce principal es de 3,1 km. Además, la longitud de cuenca es de 3,8 km y el ancho promedio de la misma es 0,9 km.
- **Microcuenca de la quebrada S/N 4:** Clasificada como una cuenca muy pequeña en cuanto su área tributaria es 9,5 km^2 y su perímetro es 13,4 km. La longitud del cauce principal es de 4,4 km. Además, la longitud de cuenca es de 4,7 km y el ancho promedio de la misma es 2,0 km.

3.8.2.1. Inventario de fuentes de agua

Durante los trabajos de campo para establecer la línea base, se llevó a cabo el inventario de las fuentes de agua en el área del proyecto. En la Segunda MEIA-sd del Proyecto Exploración Cotabambas, se identificaron 24 manantiales en setiembre del 2014. Además, en las salidas de campo realizadas en 2023 durante la temporada húmeda (del 27 de febrero al 10 de marzo) y la temporada seca (del 9 al 15 de junio), se identificaron 15 manantiales nuevos con la asistencia y orientación de colaboradores locales de la comunidad. Asimismo,

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

se logró identificar otros 14 manantiales correspondientes a licencias de uso de agua. Por último, también se adicionaron los manantiales empleados como puntos de captación del proyecto (3 en total), aprobados mediante la Autorización de Uso de Agua (AUA) para PANORO APURIMAC S.A. (R.D. Nº 385-2021-ANA-AAA.PA) y Prórroga de la AUA (R.D. Nº 0678-2023-ANA-AAA.PA). En total, se identificaron cincuenta y seis (56) manantiales dentro del área de estudio, los cuales se encuentran a una altitud máxima y mínima de 4082 m y 3278 m de elevación, respectivamente; mientras que los caudales máximos y mínimos identificados fueron 1,14 L/s y 0,01 L/s, respectivamente. Adicionalmente, se han identificado 23 quebradas, mediante el análisis multitemporal con imágenes satelitales en épocas húmeda y seca. En ese sentido, en el área de estudio se han identificado 56 manantiales y 23 quebradas.

Asimismo, en el Anexo 3.3.6 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024) se presentan las fichas de campo del inventario de fuentes de agua, en época húmeda y seca, tomando en cuenta la Guía para realizar inventarios de fuentes naturales de agua superficial (Resolución Jefatural N° 319-2015-ANA) para el caso los quebradas y manantiales identificados.

A continuación, se desarrolla con mayor detalle la descripción de las quebradas y manantiales.

Quebradas

Basado en la información disponible de las cartas nacionales del cuadrángulo 28-r e imágenes satelitales, se han identificado veintitrés (23) quebradas dentro del área de estudio ambiental y se muestran en la Tabla N° 11.

Las quebradas S/N 09, Quebrada Tuccaruhuayniyoq, Toyromayra (formado por la quebrada S/N 07) y Futajauoc (formado por las quebrada S/N 05 y S/N 06) desembocan en la quebrada Culluchaca. Asimismo, la unión de la quebrada Culluchaca con la quebrada S/N 12 (formada por las quebradas S/N 10 y Quebrada Chiqchipayoq) desembocan en la quebrada Duraznomayo, la cual también es alimentada por la quebrada S/N 13 y la quebrada Ccalla. La unión de las quebradas S/N 14 y S/N 15 dan origen a la quebrada Ccalla. Finalmente, las quebradas S/N 16, S/N 17, S/N 18, S/N 19, S/N 20, S/N 21 y S/N 22 alimentan al río Pisonay.

En la Figura 3.3.14 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024) se presenta de forma gráfica la ubicación espacial de las quebradas inventariadas.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Firmado digitalmente por HERRERA YARI CARLOS ERNESTO FIR 44821124 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/10/2024 10:19:23

Tabla N° 11: Inventario de quebradas en el área de estudio ambiental

N°	Cuerpo de agua	Código	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, zona 18S)		Microcuenca
			Este (m)	Norte (m)	
Quebradas					
1	Quebrada Ccalla	QCcall1	787 467	8 483 809	Microcuenca de la quebrada Ccalla
2	Quebrada Duraznomayo	QDuraz1	787 906	8 484 898	Intercuenca Duraznomayo - Ccalla
3	Quebrada Futajauoc	QFutaj1	784 170	8 481 856	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo
4	Quebrada Culluchaca	QCullu1	784 859	8 481 916	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo
5	Quebrada S/N 05	QSN05	782 249	8 483 179	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo
6	Quebrada S/N 06	QSN06	781 528	8 482 225	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo
7	Quebrada S/N 07	QSN07	781 545	8 481 390	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo
8	Quebrada Tuccaruhuayniyoq	QTucca1	782 153	8 480 477	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo
9	Quebrada S/N 09	QSN09	781 914	8 479 297	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo
10	Quebrada S/N 10	QSN10	783 628	8 480 728	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo
11	Quebrada Chiqchipayoq	QChiqc1	783 508	8 480 210	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo
12	Quebrada S/N 12	QSN12	784 874	8 481 877	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo
13	Quebrada S/N 13	QSN13	785 497	8 483 380	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo
14	Quebrada S/N 14	QSN14	784 366	8 478 860	Microcuenca de la quebrada Ccalla
15	Quebrada S/N 15	QSN15	785 054	8 478 903	Microcuenca de la quebrada Ccalla
16	Quebrada S/N 16	QSN16	782 344	8 478 099	Microcuenca del río Pisonay
17	Quebrada S/N 17	QSN17	783 072	8 478 408	Microcuenca del río Pisonay
18	Quebrada S/N 18	QSN18	783 636	8 477 993	Microcuenca del río Pisonay

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

19	Quebrada S/N 19	QSN19	784 550	8 477 989	Microcuenca del río Pisonay
20	Quebrada S/N 20	QSN20	786 197	8 478 597	Microcuenca del río Pisonay
21	Quebrada S/N 21	QSN21	787 417	8 479 715	Microcuenca del río Pisonay
22	Quebrada S/N 22	QSN22	787 633	8 480 126	Microcuenca del río Pisonay
23	Quebrada Toyromayra	QToyro1	782 587	8 480 897	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo

Fuente: Cuadro 3.3.37 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

Manantiales

Como se mencionó anteriormente, como parte de los trabajos de campo de línea base para la Segunda MEIA-sd del Proyecto Exploración Cotabambas, se identificaron 24 manantiales, en la campaña realizada en setiembre del 2014. Adicionalmente, en las salidas de campo realizadas por INSIDEO en 2023 durante la temporada húmeda (del 27 de febrero al 10 de marzo) y la temporada seca (del 9 al 15 de junio), se identificaron 15 manantiales nuevos con la asistencia y orientación de colaboradores locales de la comunidad. Asimismo, se logró identificar otros 14 manantiales correspondientes a licencias de uso de agua. Por último, también se adicionaron los manantiales empleados como puntos de captación del proyecto (3 en total), aprobados mediante la Autorización de Uso de Agua (AUA) para PANORO APURIMAC S.A. (R.D. Nº 385-2021-ANA-AAA.PA) y Prórroga de la AUA (R.D. Nº 0678-2023-ANA-AAA.PA). En total, se identificaron cincuenta y seis (56) manantiales.

En la Tabla N° 12, se muestra la información de los cincuenta y seis (56) manantiales. En la Figura 3.3.14 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2014) se presenta de forma gráfica la ubicación espacial de los manantiales inventariados.

Tabla N° 12: Manantiales identificados dentro en el área de estudio ambiental

N.°	Código	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 - Zona 18S)		Altitud (m)	Microcuenca	Fuente de información
		Este (m)	Norte (m)			
1	AC0613	780 871	8 478 209	4060	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Inventariado en el 2014
2	AC0713	780 856	8 478 845	4022	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Inventariado en el 2014
3	PCGW01	784 910	8 479 960	3543	Microcuenca de la quebrada Ccalla	Inventariado en el 2014
4	PCGW02	785 852	8 480 470	3349	Microcuenca de la quebrada Ccalla	Inventariado en el 2014
5	PCGW03	786 214	8 480 826	3278	Microcuenca de la quebrada Ccalla	Inventariado en el 2014
6	PCGW04	785 292	8 481 290	3308	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Inventariado en el 2014
7	PCGW05	786 133	8 480 148	3292	Microcuenca de la quebrada Ccalla	Inventariado en el 2014
8	PCGW06	783 418	8 480 027	3662	Microcuenca de la quebrada	Inventariado en el 2014

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

					Duraznomayo	
9	PCGW07	783 824	8 479 583	3743	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Inventariado en el 2014
10	MFierr3(1)	785 356	8 479 359	3469	Microcuenca de la quebrada Ccalla	Inventariado en el 2014
11	MQemaO1(2)	785 725	8 479 741	3399	Microcuenca de la quebrada Ccalla	Inventariado en el 2014
12	PCGW15	783 949	8 479 033	3735	Microcuenca de la quebrada Ccalla	Inventariado en el 2014
13	PCGW17	786 646	8 480 235	3300	Microcuenca de la quebrada Ccalla	Inventariado en el 2014
14	PCGW22	783 243	8 479 208	3979	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Inventariado en el 2014
15	PCGW29	784 420	8 480 181	3492	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Inventariado en el 2014
16	PCGW33	784 694	8 480 544	3430	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Inventariado en el 2014
17	PCGW38	785 260	8 481 336	3283	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Inventariado en el 2014
18	PCGW43	783 793	8 480 727	3474	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Inventariado en el 2014
19	PCGW44	783 801	8 480 886	3470	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Inventariado en el 2014
20	PCGW54	784 146	8 478 125	3764	Microcuenca del río Pisonay	Inventariado en el 2014
21	PCGW59	783 740	8 479 097	3813	Microcuenca de la quebrada Ccalla	Inventariado en el 2014
22	PCGW60	783 017	8478 010	3744	Microcuenca del río Pisonay	Inventariado en el 2014
23	PCGW61	782 120	8 479 240	4015	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Inventariado en el 2014
24	PCGW62	783 836	8 479 596	3701	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Inventariado en el 2014
25	PCGW81	780 847	8 478 085	4082	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Inventariado en el 2023
26	PCGW82	782 848	8 478 532	3955	Microcuenca del río Pisonay	Inventariado en el 2023
27	PCGW83	783 239	8 480 939	3536	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Inventariado en el 2023
28	PCGW84	783 419	8 480 683	3636	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Inventariado en el 2023
29	PCGW85	783 242	8 480 334	3697	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Inventariado en el 2023
30	PCGW86	783 734	8 480 854	3443	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Inventariado en el 2023
31	PCGW87	783 795	8 480 720	3429	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Inventariado en el 2023
32	PCGW88	783 972	8 481 351	3398	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Inventariado en el 2023
33	PCGW89	783 151	8 481 105	3424	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Inventariado en el 2023
34	PCGW90	781 629	8 482 083	3992	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Inventariado en el 2023
35	PCGW91	781 634	8 481 898	4009	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Inventariado en el 2023
36	PCGW92	781 662	8 483 705	3902	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Inventariado en el 2023
37	PCGW93	781 701	8 483 596	3880	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Inventariado en el 2023
38	PCGW94	781 713	8 482 962	3857	Microcuenca de la quebrada	Inventariado en el 2023

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

					Duraznomayo	
39	PCGW95	783 525	8 481 546	3343	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Inventariado en el 2023
40	MFierr1	785 159	8 478 986	3557	Microcuenca de la quebrada Ccalla	Licencia de uso de agua (R.D. N°. 0847-2021- ANA-AAA.PA).
41	MFierr2	785 245	8 479 156	3510	Microcuenca de la quebrada Ccalla	Licencia de uso de agua (R.D. N°. 0847-2021- ANA-AAA.PA).
42	MUchuy1	783 068	8 480 885	3700	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Licencia de uso de agua ((R.D. N°. 0075-2019- ANA-AAA.PA).
43	MTomah1	782 101	8 481 289	3533	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Licencia de uso de agua ((R.D. N°. 0034-2019- ANA-AAA.PA).
44	MKullu1	781 756	8 479 603	3877	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Licencia de uso de agua (R.D. N°. 0856-2021- ANA-AAA.PA)
45	MToma01	782 108	8 481 242	3643	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Licencia de uso de agua (R.D. N°. 0855-2021- ANA-AAA.PA)
46	MToma02	782 115	8 481 285	3714	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Licencia de uso de agua (R.D. N°. 0855-2021- ANA-AAA.PA)
47	MToma03	782 117	8 481 298	3707	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Licencia de uso de agua (R.D. N°. 0855-2021- ANA-AAA.PA)
48	MQolqe1	782 393	8 482 666	3643	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Licencia de uso de agua (R.D. N°. 0855-2021- ANA-AAA.PA)
49	MSupay1	784 281	8 478 108	3708	Microcuenca de la quebrada Ccalla	Licencia de uso de agua (R.D. N°. 0403-2017- ANA-AAA.PA)
50	MSupay2	784 256	8 478 179	3709	Microcuenca de la quebrada Ccalla	Licencia de uso de agua (R.D. N°. 0403-2017- ANA-AAA.PA)
51	MSupay3	784 315	8 478 133	3712	Microcuenca de la quebrada Ccalla	Licencia de uso de agua (R.D. N°. 0403-2017- ANA-AAA.PA)
52	MChall1	784 783	8 478 102	3725	Microcuenca de la quebrada Ccalla	Licencia de uso de agua (R.D. N°. 0403-2017- ANA-AAA.PA)
53	MCharq1	784 214	8 478 065	3740	Microcuenca de la quebrada Ccalla	Licencia de uso de agua (R.D. N°. 0403-2017- ANA-AAA.PA)
54	MPunt1	784 726	8 479 262	3502	Microcuenca de la quebrada Ccalla	Corresponde al punto de captación Punto 1.
55	MPunt9	783 665	8 480 406	3553	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Corresponde al punto de captación Punto 9.
56	MPun10	784 061	8 479 947	3514	Microcuenca de la quebrada Duraznomayo	Corresponde al punto de captación Punto 10.

Nota:
(1) Este manantial tiene el código PCGW-12 en la 2MEIAsd del proyecto Cotabambas
(2) Este manantial tiene el código PCGW-13 en la 2MEIAsd del proyecto Cotabambas
Fuente: Cuadro 3.3.38 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Asimismo, el aprovechamiento del agua de las quebradas, en donde se han definido cuatro de los puntos de captación propuestos para el desarrollo del proyecto de exploración minera, no alterará en absoluto las condiciones ambientales de estos cuerpos de agua. Adicionalmente, los derechos de uso de agua concedidos a terceros en el área de estudio están dentro de los límites hidrográficos de las microcuencas donde se captará el agua para el proyecto minero. Estos derechos no se verán afectados por dichas actividades, ya que existe un superávit hídrico constante en todos los meses. Esta disponibilidad continua de agua garantiza que los usuarios actuales no se vean interferidos por el proyecto minero.

Por todo lo expuesto anteriormente, el administrado afirma que la demanda de agua del proyecto no afectará los volúmenes totales otorgados en las licencias de los derechos de uso de agua ubicados dentro del área de estudio).

3.8.2.2. Inventario de infraestructura hidráulica

En esta sección, se detallan los diferentes tipos de infraestructura hidráulica presentes dentro del área de estudio ambiental del Proyecto. La identificación de estas infraestructuras se llevó a cabo mediante la revisión de las licencias de uso de agua vigentes aprobadas por la ANA, de las cuales se identificaron treinta y seis (36) puntos. Adicionalmente, se realizaron trabajos de verificación de campo en 2023, a cargo de Panoro, en donde se identificaron cuatro (04) puntos adicionales. En total se identificaron cuarenta (40) puntos de infraestructura hidráulica dentro del área de estudio.

En la Figura 3.3.15 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024), se muestra la ubicación geográfica de los tipos de infraestructura hidráulica y en el Anexo 3.3.7 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024), se encuentran las fichas correspondientes al inventario de infraestructuras.

Tabla N° 13: Inventario de infraestructura hidráulica

N°	Infraestructura hidráulica	Código	Coordenadas UTM (Datum WGS84, zona 18S)		Microcuenca	Fuente de información
			Este (m)	Norte (m)		
1	Captación Q'ema Orcco	CPQem0 1	785 726	8 479 745	Ccalla	R.D. N°. 0847-2021-ANA-AAA.PA
2	Captación Fierrohuaycco 01	CPFie01	785 159	8 478 986	Ccalla	R.D. N°. 0847-2021-ANA-AAA.PA
3	Captación Fierrohuaycco 02	CPFie02	785 245	8 479 156	Ccalla	R.D. N°. 0847-2021-ANA-AAA.PA
4	Captación Fierrohuaycco 03	CPFie03	785 357	8 479 359	Ccalla	R.D. N°. 0847-2021-ANA-AAA.PA
5	Bocatoma Tuccaruhuayniyoq	CPTuc0 1	782 153	8 480 477	Duraznomayo	R.D. N°. 0856-2021-ANA-AAA.PA
6	Bocatoma Chiqchipayoq	CPChi01	783 508	8 480 210	Duraznomayo	R.D. N°. 0856-2021-ANA-AAA.PA
7	Bocatoma Chusichaka	CPChu0 1	782 450	8 480 830	Duraznomayo	R.D. N°. 0856-2021-ANA-AAA.PA
8	Bocatoma Kulluchaka	CPKul01	781 756	8 479 603	Duraznomayo	R.D. N°. 0856-2021-ANA-AAA.PA

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Firmado digitalmente por HERRERA YARI CARLOS ERNESTO FIR 44821124 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/10/2024 10:19:23

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

9	Bocatoma Tomahuaycco 1	CPTom0 1	782 108	8 481 242	Duraznomayo	R.D. N°. 0855-2021-ANA-AAA.PA
10	Captación Tomahuaycco 2	CPTom0 2	782 115	8 481 285	Duraznomayo	R.D. N°. 0855-2021-ANA-AAA.PA
11	Captación Tomahuaycco 3	CPTom0 3	782 117	8 481 298	Duraznomayo	R.D. N°. 0855-2021-ANA-AAA.PA
12	Bocatoma Qolqeyoqpuquio	CPQol01	782 393	8 482 666	Duraznomayo	R.D. N°. 0855-2021-ANA-AAA.PA
13	Bocatoma Chupanhuaycco	CPChp0 1	784 719	8 479 254	Ccalla	R.D. N°. 0853-2021-ANA-AAA.PA
14	Captación Quimbalete	CPQui01	785 055	8 479 499	Ccalla	R.D. N°. 0835-2021-ANA-AAA.PA
15	Captación Ccoyapuquio	CPCco0 1	785 874	8 480 031	Ccalla	R.D. N°. 0835-2021-ANA-AAA.PA
16	Toma S/N 1A	CPSN01 A	785 943	8 480 995	Ccalla	Asociado al canal de derivación Chupanhuaycco
17	Toma S/N 2A	CPSN02 A	786 008	8 481 055	Ccalla	Asociado al canal de derivación Chupanhuaycco
18	Toma S/N 1B	CPSN01 B	785 729	8 480 539	Ccalla	Asociado al canal de derivación Chupanhuaycco
19	Toma S/N 2B	CPSN02 B	785 833	8 480 872	Ccalla	Asociado al canal de derivación Chupanhuaycco
20	Reservorio Coya Puquio	RPCoy0 1	786 272	8 480 247	Ccalla	R.D. N°. 0847-2021-ANA-AAA.PA
21	Reservorio Orcco	RPOrc01	786 878	8 480 150	Ccalla	R.D. N°. 0847-2021-ANA-AAA.PA
22	Reservorio Cruz Mocco 01	RPCru0 1	785 946	8 481 022	Ccalla	Inventariado en el 2023
23	Reservorio Cruz Mocco 02	RPCru0 2	786 051.	8 481 064	Ccalla	Inventariado en el 2023
24	Reservorio Sandargus	RPSan0 1	786 257	8 481 245	Ccalla	Inventariado en el 2023
25	Reservorio Mirador	RPMir01	786 236	8 481 299	Ccalla	Inventariado en el 2023
26	Canal de derivación Ccoyapuquio	CDCco0 1	785 874	8 480 031	Ccalla	R.D. N°. 0835-2021-ANA-AAA.PA
27	Canal de derivación Quimbalete	CDQui0 1	785 055	8 479 499	Ccalla	R.D. N°. 0835-2021-ANA-AAA.PA
28	Canal de derivación Chupanhuaycco	CDChp0 1	784 719	8 479 254	Ccalla	R.D. N°. 0853-2021-ANA-AAA.PA
29	Canal de derivación Palccabamba 1	CDPal01	782 401	8 477 547	Microcuenca del río Pisonay	Asociado a la captación Palccabamba 1
30	Canal de derivación Puqpuqiray	CDPuq0 1	784 353	8 476 642	Microcuenca del río Pisonay	Asociado a la captación Puqpuqiray
31	Canal de derivación Tuccaruhuyniyoq	CDTuc0 1	782 153	8 480 477	Duraznomayo	R.D. N°. 0856-2021-ANA-AAA.PA

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

32	Canal de derivación Chiqchipayoq	CDChi0 1	783 508	8 480 210	Duraznomayo	R.D. N°. 0856-2021-ANA-AAA.PA
33	Canal de derivación Chusichaka	CDChu0 1	782 450	8 480 830	Duraznomayo	R.D. N°. 0856-2021-ANA-AAA.PA
34	Canal de derivación Kulluchaka	CDKul0 1	781 756	8 479 603	Duraznomayo	R.D. N°. 0856-2021-ANA-AAA.PA
35	Canal de derivación Tomahuaycco	CDTom0 1	782 108	8 481 242	Duraznomayo	R.D. N°. 0855-2021-ANA-AAA.PA
36	Canal de derivación Qolqeyoqpuquio	CDQol0 1	782 393	8 482 666	Duraznomayo	R.D. N°. 0855-2021-ANA-AAA.PA
37	Canal lateral L1B	CLSN01 B	785 729	8 480 539	Ccalla	Asociado al canal de derivación Chupanhuaycco
38	Canal lateral L2B	CLSN02 B	785 833	8 480 872	Ccalla	Asociado al canal de derivación Chupanhuaycco
39	Canal lateral L1A	CLSN01 A	785 943	8 480 995	Ccalla	Asociado al canal de derivación Chupanhuaycco
40	Canal lateral L2A	CLSN02 A	786 008	8 481 055	Ccalla	Asociado al canal de derivación Chupanhuaycco

Fuente: Cuadro 3.3.39 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

3.8.3. Hidrología

3.8.3.1. Estimación de la oferta hídrica de las fuentes de agua

De acuerdo con las estimaciones de precipitaciones del área de estudio y la estacionalidad de esta, se puede deducir que la fuente de agua es de régimen permanente y que presenta un comportamiento irregular de sus descargas, siendo su comportamiento con caudales mínimos que ocurren durante los periodos de estiajes y caudales máximos en el periodo estacional de precipitación.

Características del área de evaluación hidrológica

Para adaptar el modelo hidrológico a las condiciones del área de estudio ambiental del proyecto de manera representativa, se debe tomar en cuenta tanto la evaluación climatológica como la caracterización hidrogeomorfológica.

De esta manera, en la Tabla 14 se presenta la descripción de los puntos de interés para el desarrollo del análisis hidrológico del Proyecto.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Firmado digitalmente por HERRERA YARI CARLOS ERNESTO FIR 44821124 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/10/2024 10:19:23

Tabla N° 14: Puntos de interés para el análisis hidrológico

Punto de captación	Coordenadas UTM (Datum WGS84, Zona 18S)		Descripción de la fuente de agua natural
	Este (m)	Norte (m)	
Uso minero			
Punto 1	784 726	8 479 262	Sector Ccalla (manantial)
Punto 2	786 798	8 481 805	Quebrada Ccalla
Punto 3	784 402	8 480 778	Quebrada Duraznomayo
Punto 4	786 226	8 482 779	Quebrada Duraznomayo
Punto 5	784 898	8 481 958	Quebrada Duraznomayo
Uso doméstico			
Punto 9	783 665	8 480 406	Sector Duraznomayo (manantial)
Punto 10	784 061	8 479 947	Sector Duraznomayo (manantial)

Fuente: Cuadro 3.3.40 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

Descripción del modelo hidrológico utilizado

Para generar los caudales de las fuentes de agua de interés, en el estudio se utilizó la información de los registros secundarios del modelo hidrológico GR2M semidistribuido a nivel nacional, desarrollado por el Centro de Investigación Agrícola e Ingeniería Ambiental Francia (CEMAGREF) presentan un modelo global, lo más simple posible para reconstruir los caudales a partir de la precipitación y evapotranspiración.

GR2M es un modelo hidrológico que simula caudales en intervalos mensuales. Este modelo transforma la precipitación en escorrentía mediante aplicación de dos funciones:

- Función de producción: denominado reservorio -suelo
- Función de transferencia: denominado reservorio de agua gravitacional, donde el aporte es instantáneo al inicio del paso del tiempo y luego se vacía gradualmente

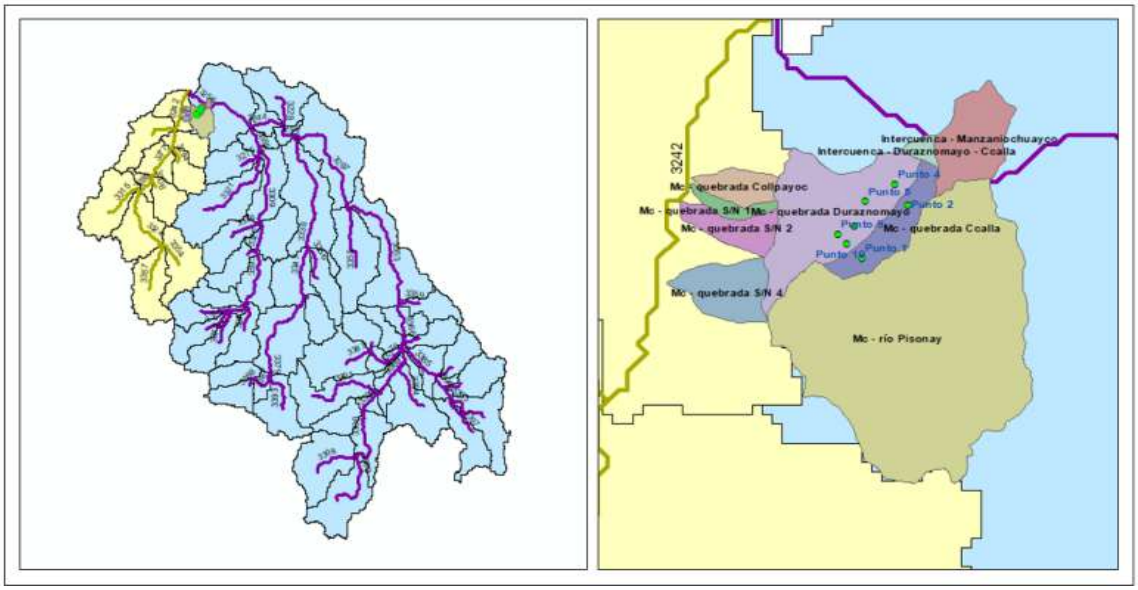
Esquema hidráulico y modelamiento hidrológico

Para obtener los caudales en los puntos de interés, se consideraron los registros mensuales obtenidos del modelo GR2M en la salida de las salidas de las microcuencas generadas por los puntos de captación con un periodo de registro desde 01/01/1981 al 31/07/2021.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Figura N° 07: Esquema hidráulico del modelo GR2M y área de estudio hidrológico



Fuente: Detalle 3.3.2 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

Cabe destacar que, para completar la información de caudales hasta diciembre de 2022, se empleó el método del valor promedio mensual.

Calibración del modelo

El proceso de calibración del modelo hidrológico corresponde a una aproximación inicial de los parámetros hidrológicos usando como referencia la cuenca de escurrimiento de la estación hidrométrica Puente Cunyac (ubicada en el río Apurímac, aguas abajo del área de estudio del proyecto). Para esto, se utilizaron los valores diarios de caudales registrados en esta estación, la cual contaba con datos desde enero de 2016 a hasta octubre de 2023. Cabe resaltar que se utilizaron estos datos debido a que no se cuenta con una estación hidrométrica dentro del área de estudio.

El periodo de calibración considerado fue de 01/01/2019 al 31/12/2022 (cuatro años continuos), el cual se seleccionó debido a que durante este periodo se contaban con registros de caudales observados en la estación hidrométrica Puente Cunyac. Asimismo, el rendimiento de la cuenca de escurrimiento de la estación Puente Cunyac (10 L/s/km2) tenía el mismo orden de magnitud que el rendimiento de las áreas de escurrimiento de los puntos de captación de agua del proyecto.

Para esta calibración, se utilizaron las áreas de escurrimiento de los puntos de captación Punto 2 y Punto 4, ubicados aguas abajo del área de interés ya que abarcan al área de escurrimiento del Punto 1 y a las áreas de escurrimiento del Punto 3, Punto 5, Punto 9 y Punto 10, respectivamente. Es importante mencionar que se seleccionaron estos puntos con el objetivo de evaluar el comportamiento hidrológico de los cuerpos de agua que se utilizarán para abastecer la demanda de agua del proyecto.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Para realizar la comparación entre los caudales registrados en la estación hidrométrica Puente Cunyac y los caudales simulados en los puntos de captación Punto 2 y Punto 4, se empleó la metodología de "transposición de caudales por área de escurrimiento" utilizando la información proveniente de la estación hidrométrica.

En consecuencia, se generaron caudales escalados que presentaron un comportamiento similar a los caudales modelados en los puntos de captación mencionados. Una vez que obtenido estos caudales, se calculó el valor de la eficiencia de Nash-Sutcliffe (Nash & Sutcliffe, 1970) como medida de bondad de ajuste del modelo GR2M.

Se calculó el valor de la eficiencia de Nash-Sutcliffe (NSE) utilizando la hoja de excel "Eficiencia de Nash-Sutcliffe – Cotabambas" para cada punto de captación. Para el cálculo dentro de la hoja de Excel se tomó en cuenta solamente valores observados en la estación Puente Cunyac, los cuales han sido comparados con los valores simulados considerando las áreas de escurrimiento de cada punto de captación. En ese sentido, el valor calculado de NSE con la hoja de Excel fue de 0,80 para ambos puntos de captación. Este valor es calificado como "muy bueno" por ser mayor a 0,5 (Moriasi et al., 2015). Asimismo, según Molnar (2011), los valores de NSE mayores a 0,8 son considerados como excelentes.

3.8.3.2. Análisis de caudales

Como resultado del modelo hidrológico, la disponibilidad hídrica de la fuente de agua de interés del Proyecto al 75% de persistencia se detalla a continuación:

- En el punto de captación 1 (Punto 1), ubicada en la quebrada Ccalla con un área de captación 1,45 km^2, según las estimaciones realizadas fluctúa entre el caudal mínimo de 3,13 L/s estimado para el mes de noviembre y un caudal máximo de 66,66 L/s estimado para febrero, siendo el caudal promedio de 11,07 L/s. al 75% de persistencia.
- En el punto de captación 2 (Punto 2), ubicada en la quebrada Ccalla con un área de captación 6,25 km^2, según las estimaciones realizadas fluctúa entre el caudal mínimo de 13,52 L/s estimado para el mes de noviembre y un caudal máximo de 287,85 L/s estimado para febrero, siendo el caudal promedio de 47,81 L/s. al 75% de persistencia.
- En el punto de captación 3 (Punto 3), ubicada en la quebrada Duraznomayo con un área de captación 2,49 km^2, según las estimaciones realizadas fluctúa entre el caudal mínimo de 5,39 L/s estimado para el mes de noviembre y un caudal máximo de 114,83 L/s estimado para febrero, siendo el caudal promedio de 19,07 L/s. al 75% de persistencia.
- En el punto de captación 4 (Punto 4), ubicada en la quebrada Duraznomayo con un área de captación 23,63 km^2, según las estimaciones realizadas fluctúa entre el caudal mínimo de 51,15 L/s estimado para el mes de noviembre y un caudal máximo de 1088,99 L/s estimado para febrero, siendo el caudal promedio de 180,88 L/s. al 75% de persistencia.
- En el punto de captación 5 (Punto 5), ubicada en la quebrada Duraznomayo con un área de captación 16,17 km^2, según las estimaciones realizadas fluctúa entre el caudal mínimo de 35 L/s estimado para el mes de noviembre y un caudal máximo de 745.26 L/s estimado para febrero, siendo el caudal promedio de 123,78 L/s. al 75% de persistencia.
- En el punto de captación 9 (Punto 9), ubicado en el sector Duraznomayo (manantial) con un área de captación 1,06 km^2, según las estimaciones realizadas fluctúa entre el caudal mínimo de 2,30 L/s estimado para el mes de noviembre y un caudal máximo de 48,94 L/s estimado para febrero, siendo el caudal promedio de 8,13 L/s. al 75% de persistencia.
- En el punto de captación 10 (Punto 10), ubicada en el sector Duraznomayo (manantial) con un área de captación 0,54 km^2, según las estimaciones realizadas fluctúa entre el

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

caudal mínimo de 1,16 L/s estimado para el mes de noviembre y un caudal máximo de 24,66 L/s estimado para febrero, siendo el caudal promedio de 4,10 L/s. al 75% de persistencia.

Análisis de persistencia

Se realizó una evaluación de la persistencia en cuanto a la magnitud de eventos registrados para un rango de análisis de 42 años (1981 - 2022). En el Cuadro 3.3.44 y Cuadro 3.3.45 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario 0067-2024), se observan los resultados para los puntos de captación para el análisis hidrológico.

Máximas avenidas

El estudio de máximas avenidas se realiza a fin de estimar la respuesta hidrológica de la cuenca ante un evento extremo –tormenta– a través del análisis estadístico de las precipitaciones máximas registradas, el cual da como resultado el caudal máximo instantáneo que se desarrollaría en la misma. Dicho análisis permite definir los parámetros de diseño de las estructuras hidráulicas a implementar en los cauces de agua para evitar que la influencia de estos eventos perjudique su durabilidad y su expectativa de vida. Bajo esa premisa se ha estimado las máximas avenidas empleando la información de la información proporcionada por el producto PISCO-GR2M. A modo de realizar un contraste y comparación con la información meteorológica de precipitaciones se incluye el cálculo de la precipitación máxima 24 horas (mm) por cada periodo de retorno.

Metodología

Para la determinación de las máximas avenidas, se realizó un análisis estadístico usando la distribución Gumbel mediante el software Easyfit. El mencionado software permite ajustar los caudales máximos a la distribución de Gumbel, permitiendo la determinación de sus parámetros de ubicación y escala. Posteriormente, se usaron los parámetros calculados a diferentes periodos de retorno en la distribución seleccionada. El objetivo fue determinar los caudales máximos para cada periodo de retorno, tomando como base los datos de caudales anuales máximos calculados a partir del producto PISCO GR2M (L/s) para los puntos de captación.

Resultados

Para realizar el cálculo de la intensidad de precipitación, primero es necesario conocer la intensidad de precipitación en un evento de precipitación máxima 24 horas. Los detalles del cálculo de muestran en el Cuadro 3.3.46. de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024).

Finalmente, a partir de los datos calculados y extraídos del producto PISCO-GR2M, se estimaron los caudales máximos los cuales se presentan en el Cuadro 3.3.47 y se muestran en el Gráfico 3.3.56 y en el Gráfico 3.3.57. de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024).

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Firmado digitalmente por HERRERA YARI CARLOS ERNESTO FIR 44821124 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/10/2024 10:19:23

Caudal ecológico

Se ha considerado que el caudal ecológico equivale a 15% de caudal medio mensual calculado, en concordancia con la R.J. N° 267-2019-ANA que establece los lineamientos generales aplicables para la determinación de los caudales ecológicos, de acuerdo con las disposiciones establecidas en la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, y su Reglamento, aprobado mediante el D.S. N° 001-2010-AG y sus modificatorias.

Tabla N° 15: Caudal ecológico mensual (L/s) en los puntos de captación

Punto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
Caudal ecológico mensual (L/s)													
Punto 1	2,76	5,46	5,37	3,39	1,76	1,19	0,87	0,71	0,66	0,65	0,77	1,46	2,08
Punto 2	11,92	23,56	23,18	14,64	7,60	5,16	3,76	3,07	2,85	2,79	3,34	6,29	8,99
Punto 3	4,76	9,40	9,25	5,84	3,03	2,06	1,50	1,22	1,14	1,11	1,33	2,51	3,59
Punto 4	45,11	89,13	87,69	55,40	28,74	19,52	14,23	11,61	10,80	10,56	12,64	23,79	34,00
Punto 5	30,87	61,00	60,01	37,92	19,67	13,36	9,74	7,95	7,39	7,22	8,65	16,28	23,27
Punto 9	2,03	4,01	3,94	2,49	1,29	0,88	0,64	0,52	0,49	0,47	0,57	1,07	1,53
Punto 10	1,02	2,02	1,99	1,25	0,65	0,44	0,32	0,26	0,24	0,24	0,29	0,54	0,77

Fuente: Cuadro 3.3.48 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

Tabla N° 16: Caudal ecológico mensual (hm^3) en los puntos de captación

Punto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
Caudal ecológico mensual (hm^3)													
Punto 1	0,0074	0,0146	0,0144	0,0091	0,0047	0,0032	0,0023	0,0019	0,0018	0,0017	0,0021	0,0039	0,0671
Punto 2	0,0319	0,0631	0,0621	0,0392	0,0203	0,0138	0,0101	0,0082	0,0076	0,0075	0,0089	0,0168	0,2897
Punto 3	0,0127	0,0252	0,0248	0,0156	0,0081	0,0055	0,0040	0,0033	0,0030	0,0030	0,0036	0,0067	0,1156
Punto 4	0,1208	0,2387	0,2349	0,1484	0,0770	0,0523	0,0381	0,0311	0,0289	0,0283	0,0339	0,0637	1,0961
Punto 5	0,0827	0,1634	0,1607	0,1016	0,0527	0,0358	0,0261	0,0213	0,0198	0,0193	0,0232	0,0436	0,7501
Punto 9	0,0054	0,0107	0,0106	0,0067	0,0035	0,0023	0,0017	0,0014	0,0013	0,0013	0,0015	0,0029	0,0493
Punto 10	0,0027	0,0054	0,0053	0,0034	0,0017	0,0012	0,0009	0,0007	0,0007	0,0006	0,0008	0,0014	0,0248

Fuente: Cuadro 3.3.49 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

Balance hídrico

Análisis de la oferta hídrica

La oferta de agua con fines de aprovechamiento hídrico se encuentra definida como los caudales y volúmenes naturalizados en un punto de evaluación para una persistencia del 75% para usos consuntivos.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

En el Cuadro 3.3.50 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024), se presenta la oferta hídrica para una persistencia de 75% en los puntos de captación, en los cuales se evalúa el aprovechamiento hídrico.

Asimismo, en el Cuadro 3.3.51 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024), se presenta la distribución mensual de los volúmenes de agua ofertados por mes correspondientes a una persistencia de 75%, presentados en millones de metros cúbicos.

Usos de agua de terceros dentro del área del proyecto

Se realizó el análisis de la Infraestructura de Datos Espaciales del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos – SNIRH. Se identificaron Derechos de uso Poblacional y Derechos de Uso Agrario según el Cuadro 3.3.52 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024).

Situación sin proyecto

Demandas sin proyecto

Con la finalidad de conservar el ecosistema fluvial, se considera como demanda al caudal ecológico, el cual es igual al 15% del caudal medio mensual, según lo indicado en el Anexo I (método hidrológico-hidráulico) de la R.J. N° 267-2019-ANA. Las cantidades de agua concernientes a caudal ecológico se presentan en el Cuadro 3.3.48. de la Tercera MEIAsd Cotabambas.

Por otro lado, se han identificado derechos de usos de agua dentro del área de estudio; que se encuentran ubicadas aguas abajo de los puntos de captación, los cuales se detallan en el Cuadro 3.3.52. de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024). Estos derechos son considerados en el balance hídrico (situación sin proyecto).

Balance sin proyecto

El balance hídrico en condición actual permite la evaluación de la disponibilidad hídrica en un punto determinado a partir de las condiciones basales en la zona de estudio. Esta se realizó mensualmente y considerando volúmenes para una mejor interpretación de resultados.

En este escenario se considera como oferta hídrica al resultado de la resta de los caudales mensuales al 75% de persistencia con la demanda que está conformada por el caudal ecológico y los derechos de uso de agua identificados dentro del área de estudio. En el Cuadro 3.3.53 de la Tercera MEIAsd Cotabambas se muestra el balance hídrico para los puntos en cuestión.

De acuerdo a la Tabla 17 de la Tercera MEIAsd Cotabambas, se dispone de una condición de superávit hídrico para todos los meses, lo que indica que se cuenta con la suficiente disponibilidad de agua para ser aprovechada en la situación futura del Proyecto.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Firmado digitalmente por HERRERA YARI CARLOS ERNESTO FIR 44821124 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/10/2024 10:19:23

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

Tabla N° 17: Balance hídrico – sin Proyecto (L/s)

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Punto de captación Punto 1 (L/s)												
Persistencia del 75% en los caudales del Punto 1	13,72	28,73	26,52	18,14	9,99	7,03	5,34	4,39	4,01	3,88	4,22	6,9
Caudal ecológico en Punto 1	2,76	5,46	5,37	3,39	1,76	1,19	0,87	0,71	0,66	0,65	0,77	1,46
Balance hídrico Punto 1 (superávit)	10,96	23,27	21,15	14,75	8,23	5,84	4,47	3,67	3,35	3,23	3,45	5,45
Punto de captación Punto 2 (L/s)												
Persistencia del 75% en los caudales del Punto 2	59,23	124,06	114,51	78,33	43,12	30,36	23,06	18,94	17,33	16,76	18,24	29,81
Caudal ecológico en Punto 2	11,92	23,56	23,18	14,64	7,6	5,16	3,76	3,07	2,85	2,79	3,34	6,29
Uso poblacional Comunidad de Ccalla	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Uso agrario Wanchurumi Ccochapata	7,71	7,71	7,71	7,71	7,71	7,71	7,71	7,71	7,71	7,71	7,71	7,71
Uso agrario Ccalla	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
Balance hídrico Punto 2 (superávit)	36,86	90,05	80,88	53,24	25,07	14,75	8,85	5,42	4,03	3,52	4,45	13,07
Punto de captación Punto 3 (L/s)												
Persistencia del 75% en los caudales del Punto 3	23,63	49,49	45,68	31,25	17,2	12,11	9,20	7,55	6,91	6,68	7,28	11,89
Caudal ecológico en Punto 3	4,76	9,40	9,25	5,84	3,03	2,06	1,50	1,22	1,14	1,11	1,33	2,51
Balance hídrico Punto 3 (superávit)	18,87	40,09	36,43	25,41	14,17	10,05	7,70	6,33	5,77	5,57	5,94	9,38
Punto de captación Punto 4 (L/s)												
Persistencia del 75% en los caudales del Punto 4	224,06	469,33	433,21	296,33	163,15	114,84	87,23	71,64	65,54	63,39	69,01	112,78
Caudal ecológico en Punto 4	45,11	89,13	87,69	55,40	28,74	19,52	14,23	11,61	10,80	10,56	12,64	23,79
Uso poblacional Localidad Huaclle	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Uso agrario Guaclle	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64
Balance hídrico Punto 4 (superávit)	171,11	372,36	337,68	233,09	126,57	87,48	65,16	52,19	46,9	44,99	48,53	81,15
Punto de captación Punto 5 (L/s)												
Persistencia del 75% en los caudales del Punto 5	153,34	321,19	296,47	202,79	111,65	78,59	59,7	49,03	44,86	43,38	47,23	77,18
Caudal ecológico en Punto 5	30,87	61,0	60,01	37,92	19,67	13,36	9,74	7,95	7,39	7,22	8,65	16,28
Uso poblacional Localidad Tamburo	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Uso agrario Tamburo	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64
Balance hídrico Punto 5 (superávit)	114,59	252,31	228,58	156,99	84,1	57,35	42,08	33,2	29,59	28,28	30,7	53,02
Punto de captación Punto 9 (L/s)												
Persistencia del 75% en los caudales del Punto 9	10,07	21,09	19,47	13,32	7,33	5,16	3,92	3,22	2,95	2,85	3,10	5,07
Caudal ecológico en Punto 9	2,03	4,01	3,94	2,49	1,29	0,88	0,64	0,52	0,49	0,47	0,57	1,07
Balance hídrico Punto 9 (superávit)	8,04	17,09	15,53	10,83	6,04	4,28	3,28	2,70	2,46	2,37	2,53	4,00
Punto de captación Punto 10 (L/s)												
Persistencia del 75% en los caudales del Punto 10	5,07	10,63	9,81	6,71	3,69	2,60	1,98	1,62	1,48	1,44	1,56	2,55
Caudal ecológico en Punto 10	1,02	2,02	1,99	1,25	0,65	0,44	0,32	0,26	0,24	0,24	0,29	0,54
Balance hídrico Punto 10 (superávit)	4,05	8,61	7,82	5,46	3,04	2,16	1,65	1,36	1,24	1,20	1,28	2,02

Fuente: Cuadro 3.3.53 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San Isidro
T: (511) 513 7130
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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Situación con proyecto

Finalmente, se procede con la evaluación de la disponibilidad hídrica en los cuerpos de agua donde se busca aprovechar el recurso hídrico, de forma que se verifique que el estatus no sea de déficit hídrico.

En este escenario se considera la oferta hídrica calculada en la sección previa, mientras que las demandas están conformadas por el consumo de agua industrial, doméstico y de consumo humano.

Demandas con proyecto

Agua de uso industrial

La demanda de agua para uso minero de las actividades de exploración considera que para la perforación diamantina requiere un volumen de agua de aproximadamente 345,6 m^3/día. Esto considera que se emplean ocho máquinas de perforación y que se tiene un avance diario promedio de 35 m lineales de perforación por taladro. En el Cuadro 3.3.54 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024) se resume la demanda de agua asociada a las actividades de exploración.

Durante las actividades de exploración superficial se utilizarán hasta dos (08) máquinas de perforación. Cada máquina de perforación requiere un volumen aproximado de 43,2 m^3 por día. Considerando que se utilizarán hasta ocho (08) máquinas perforadoras por día, el volumen diario que se requerirá será de aproximadamente 345,6 m^3. Por lo tanto, el volumen de agua requerido para las máquinas perforadoras (por un periodo de 61 meses) sería de 641 232 m^3, tal como se estima en el Cuadro 3.3.55. de la Tercera MEIAsd Cotabambas.

Con respecto al riego de vías, se estima una demanda aproximada de 250 L/día (7,5 m3/mes) para el desarrollo de esta actividad. Esta demanda de agua se requerirá entre el mes 4 y 64 (habilitación, operación y cierre progresivo), por lo tanto, el consumo total será de 457,5 m^3.

Para cada uno de los puntos de captación de agua propuestos no se prevé la habilitación de accesos nuevos, debido a que se utilizarán los accesos propuestos que conectan a las plataformas y los accesos existentes locales que serán rehabilitados en el área del Proyecto. En ese sentido, durante la operación del camión cisterna, este se ubicará en la parte del acceso más cercano (sea local existente o sea propuesto para las plataformas) al punto de captación de agua. Luego, dado que estos camiones contarán con un sistema de mangueras de suficiente longitud para alcanzar el cuerpo de agua, se podrá colectar el agua diaria destinada para las actividades de perforación sin la necesidad de habilitar nuevos accesos, solamente con el uso de mangueras estiradas con dirección al punto de captación de agua. Asimismo, es importante mencionar que los puntos de captación de agua se encuentran ubicados dentro de los límites del área efectiva del Proyecto.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Agua de uso doméstico y de consumo humano

Para el uso doméstico del proyecto se estima una demanda hídrica de aproximadamente 80 L/día/persona. En cuanto al requerimiento de agua para consumo humano, esta tendrá un orden de 5 L/persona/día.

Del mes 1 al mes 3 se realizarán únicamente actividades de habilitación y se contará con un total de 50 trabajadores, por lo que el consumo de agua para uso doméstico será de 120 m^3/mes para consumo humano y 7,5 m^3/mes, resultando en un total de 127 m^3/mes (382,5 m^3). Del mes 4 al mes 64, se realizará de manera conjunta actividades de habilitación, exploración y cierre progresivo. La cantidad de trabajadores será la misma que en los primeros tres meses, por ello, el consumo de agua pico por mes se mantendrá constante para uso doméstico (120 m^3/mes) y consumo humano (7,5 m^3/mes). En ese sentido, el requerimiento total asciende a 7777,5 m^3.

Finalmente, para la etapa de cierre final (del mes 65 a 68) y post-cierre (del mes 69 a 72), se requerirá un total de ocho (08) y tres (03) trabajadores, respectivamente. Por lo tanto, en la etapa de cierre final, el consumo pico para uso doméstico de agua será de 15,36 m^3/mes, mientras que para consumo humano será de 0,96 m^3/mes, totalizando 16,32 m^3/mes (65,28 m^3). Por otro lado, en la etapa de post-cierre se requerirá únicamente agua para consumo humano, puesto que el campamento se cerrará en la etapa anterior, en ese sentido, para esta etapa presentará un consumo pico de 0,36 m^3/mes (1,44 m^3).

En tal sentido, el consumo total de agua para uso doméstico se estima en 8 226,72 m^3, considerando 72 meses de duración del proyecto.

Balance con proyecto

Los siete puntos de captación, según su caudal total de agua aprobado (5,22 L/s) en su autorización de uso de agua superficial (R.D. Nº 385-2021-ANA-AAA.PA) y prórroga de la autorización de uso de agua (R.D. Nº 0678-2023-ANA-AAA.PA), podrá suplir la demanda máxima del Proyecto (4,05 L/s), en momentos específicos durante el desarrollo de las actividades de exploración.

Tabla N° 18: Caudal de demanda requerida mensual (L/s) en los puntos de Captación

Punto de captación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom. Mensual
Punto 1	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Punto 2	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Punto 3	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Punto 4	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Punto 5	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Punto 9	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Punto 10	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Caudal Total Otorgado	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22
Demanda máxima del Proyecto	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Excedente del caudal otorgado	**1,17**	**1,17**	**1,17**	**1,17**	**1,17**	**1,17**	**1,17**	**1,17**	**1,17**	**1,17**	**1,17**	**1,17**	**1,17**

Fuente: Cuadro 3.3.56 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

El balance hídrico se llevará a cabo para todos los meses del año, de modo que pueda identificarse si en alguno de ellos se llega a un estado de déficit hídrico. En la Tabla 19 se presenta el balance hídrico de los puntos de captación propuestos.

Tabla N° 19: Balance hídrico - con Proyecto (L/s)

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Punto de captación Punto 1 (L/s)												
Persistencia del 75% en los caudales de Punto 1	13,72	28,73	26,52	18,14	9,99	7,03	5,34	4,39	4,01	3,88	4,22	6,9
Caudal ecológico en Punto 1	2,76	5,46	5,37	3,39	1,76	1,19	0,87	0,71	0,66	0,65	0,77	1,46
Oferta hídrica Punto 1	10,96	23,27	21,15	14,75	8,23	5,84	4,47	3,67	3,35	3,23	3,45	5,45
Demanda total del punto de captación	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Balance hídrico Punto 1 (superávit)	9,94	22,25	20,13	13,73	7,21	4,82	3,45	2,65	2,33	2,21	2,43	4,43
Punto de captación Punto 2 (L/s)												
Persistencia del 75% en los caudales de Punto 2	59,23	124,06	114,51	78,33	43,12	30,36	23,06	18,94	17,33	16,76	18,24	29,81
Caudal ecológico en Punto 2	11,92	23,56	23,18	14,64	7,6	5,16	3,76	3,07	2,85	2,79	3,34	6,29
Oferta hídrica Punto 2	47,3	100,5	91,33	63,68	35,53	25,2	19,3	15,87	14,47	13,97	14,9	23,52
Demanda total del punto de captación	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Uso poblacional Comunidad de Ccalla	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Uso agrario Wanchurumi Ccochapata	7,71	7,71	7,71	7,71	7,71	7,71	7,71	7,71	7,71	7,71	7,71	7,71
Uso agrario Ccalla	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
Balance hídrico Punto 2 (superávit)	35,83	89,03	79,86	52,21	24,06	13,73	7,83	4,4	3	2,5	3,43	12,05
Punto de captación Punto 3 (L/s)												
Persistencia del 75% en los caudales de Punto 3	23,63	49,49	45,68	31,25	17,2	12,11	9,2	7,55	6,91	6,68	7,28	11,89
Caudal ecológico en Punto 3	4,76	9,4	9,25	5,84	3,03	2,06	1,5	1,22	1,14	1,11	1,33	2,51
Oferta hídrica Punto 3	18,87	40,09	36,43	25,41	14,17	10,05	7,7	6,33	5,77	5,57	5,94	9,38
Demanda total del punto de captación	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Balance hídrico Punto 3 (superávit)	17,85	39,07	35,41	24,39	13,15	9,03	6,68	5,31	4,75	4,55	4,92	8,36
Punto de captación Punto 4 (L/s)												
Persistencia del 75% en los caudales de Punto 4	224,06	469,33	433,21	296,33	163,15	114,84	87,23	71,64	65,54	63,39	69,01	112,78
Caudal ecológico en Punto 4	45,11	89,13	87,69	55,40	28,74	19,52	14,23	11,61	10,8	10,56	12,64	23,79
Oferta hídrica Punto 4	178,95	380,2	345,52	240,92	134,4	95,32	73,00	60,03	54,75	52,84	56,37	88,99
Uso poblacional Localidad Huaclle	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Uso agrario Guaclle	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64
Demanda total del punto de captación	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Balance hídrico Punto 4 (superávit)	170,09	371,34	336,66	232,06	125,54	86,46	64,14	51,17	45,89	43,98	47,51	80,13

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Punto de captación Punto 5 (L/s)												
Persistencia del 75% en los caudales de Punto 5	153,34	321,19	296,47	202,79	111,65	78,59	59,7	49,03	44,86	43,38	47,23	77,18
Caudal ecológico en Punto 5	30,87	61,00	60,01	37,92	19,67	13,36	9,74	7,95	7,39	7,22	8,65	16,28
Oferta hídrica Punto 5	122,47	260,19	236,46	164,88	91,98	65,23	49,96	41,08	37,47	36,16	38,58	60,9
Uso poblacional Localidad Tamburo	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Uso agrario Tamburo	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64
Demanda total del punto de captación	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Balance hídrico Punto 5 (superávit)	113,57	251,29	227,56	155,98	83,08	56,33	41,06	32,18	28,57	27,26	29,68	52
Punto de captación Punto 9 (L/s)												
Persistencia del 75% en los caudales de Punto 9	10,07	21,09	19,47	13,32	7,33	5,16	3,92	3,22	2,95	2,85	3,1	5,07
Caudal ecológico en Punto 9	2,03	4,01	3,94	2,49	1,29	0,88	0,64	0,52	0,49	0,47	0,57	1,07
Oferta hídrica Punto 9	8,04	17,09	15,53	10,83	6,04	4,28	3,28	2,7	2,46	2,37	2,53	4,0
Demanda total del punto de captación	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Balance hídrico Punto 9 (superávit)	7,98	17,03	15,47	10,77	5,98	4,22	3,22	2,64	2,4	2,31	2,47	3,94
Punto de captación Punto 10 (L/s)												
Persistencia del 75% en los caudales de Punto 10	5,07	10,63	9,81	6,71	3,69	2,6	1,98	1,62	1,48	1,44	1,56	2,55
Caudal ecológico en Punto10	1,02	2,02	1,99	1,25	0,65	0,44	0,32	0,26	0,24	0,24	0,29	0,54
Oferta hídrica Punto 10	4,05	8,61	7,82	5,46	3,04	2,16	1,65	1,36	1,24	1,2	1,28	2,02
Demanda total del punto de captación	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Balance hídrico Punto 10 (superávit)	3,99	8,55	7,76	5,4	2,98	2,1	1,59	1,3	1,18	1,14	1,22	1,96

Fuente: Cuadro 3.3.58 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

3.8.4. Hidrogeología

En la presente sección, se describe de manera conceptual el comportamiento hidrogeológico en el área de estudio ambiental del Proyecto, considerando como información secundaria que enmarca la ubicación de los componentes propuestos del presente Proyecto al Mapa Geológico del Perú desarrollado por el INGEMMET (escala 1:50 000) e información primaria del inventario de fuentes de agua. La información secundaria utilizada es representativa para el área de estudio del Proyecto y área efectiva. Se precisa que la información secundaria fue recopilada del portal GEOCATMIN del INGEMMET.

Específicamente, la caracterización hidrogeológica del área de estudio del Proyecto considera la descripción de las unidades hidrogeológicas, zonas de recarga y descarga, profundidad de la napa freática y dirección del flujo subterráneo.

Unidades hidrogeológicas

De acuerdo con el Mapa Geológico del Perú desarrollado por el INGEMMET (escala 1:50 000) se ha identificado la siguiente unidad hidrogeológica:

- Acuífero poroso no consolidado: Son formaciones detríticas, no consolidadas, porosas y permeables, compuestas en su gran mayoría por depósitos recientes.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

- Acuitardo volcánico-sedimentario: Son formaciones geológicas que tienen la capacidad de almacenar aguas subterráneas, pero la transmiten muy lentamente.
- Acuífero fisurado sedimentario: Generalmente, se trata de areniscas intercaladas con lutitas, o de calizas fracturadas.
- Acuitardo intrusivo: Los acuitardos intrusivos están compuestos principalmente por dioritas, tonalitas, granitos, diques y pizarra.

Zonas de recarga y descarga

En relación con la recarga, las áreas de las microcuencas Pisonay, Ccalla, Duraznomayo, Collpayoc, quebrada S/N 1, quebrada S/N 3 y quebrada S/N 4, así como de las intercuencas Duraznomayo-Ccalla y Manzaniochuayco, permiten la recepción de las precipitaciones. Estas precipitaciones se encargan de alimentar anualmente al sistema acuífero mediante la infiltración del agua a través de los suelos, fracturas y fallas.

En cuanto a los procesos de descarga, una manifestación importante es la existencia de algunas zonas de humedad como manantiales que en forma local indican la proximidad del nivel freático. Otras zonas de descargas las conforman las quebradas existentes en el área de estudio del Proyecto.

Debido a que el modelo hidrológico GR2M no proporciona el valor de la percolación en cada área de drenaje, con el cual se cuantifican los volúmenes de recarga de los acuíferos profundos, se realizó una revisión de la bibliografía disponible para estimar la tasa de recarga, que corresponde al porcentaje de la precipitación que se convierte en recarga de estos acuíferos. Para la obtención de este parámetro, se utilizó el estudio desarrollado por la Autoridad Nacional del Agua (ANA), "Evaluación de Recursos Hídricos en la Intercuenca Alto Apurímac" (ANA, 2019), el cual tiene como objetivo determinar la oferta de los recursos hídricos superficiales y subterráneos de la Intercuenca Alto Apurímac. Esta intercuenca abarca en su totalidad el área de estudio y cuenta con un balance hídrico con el cual fue posible estimar la tasa de recarga.

En la siguiente Tabla, se muestra la cuantificación de la recarga, el aporte de agua subterránea, así como el de escorrentía superficial por cada área de drenaje del área de estudio.

Tabla N° 20: Precipitación total anual, recarga hacia acuíferos profundos, contribución de agua subterránea y escorrentía superficial por área de drenaje – periodo 1981-2022

Área de drenaje	Punto de captación Punto 1	Punto de captación Punto 2	Punto de captación Punto 3	Punto de captación Punto 4	Punto de captación Punto 5	Punto de captación Punto 9	Punto de captación Punto 10
Precipitación (L/s)	1,20	22,25	3,53	318,11	148,96	0,64	0,17
Recarga a acuíferos profundos (L/s)	0,26	4,75	0,75	67,93	31,81	0,14	0,04

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Interflujo + Flujo base (L/s)	0,32	5,96	0,95	85,25	39,92	0,17	0,04
Escorrentía superficial (L/s)	0,62	11,54	1,83	164,93	77,23	0,33	0,09

Fuente: Cuadro 3.3.64 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

Profundidad de la napa freática

Con respecto a la profundidad de la napa freática, es importante tener en cuenta que, como se mencionó anteriormente; este Proyecto es un IGA de exploración minera (Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado – Categoría II) que no involucrará labores subterráneas. Por tal motivo, no contempla la instalación de piezómetros dentro de sus objetivos. Es por ello que no se cuenta con información primaria piezométrica en el área de estudio del Proyecto.

Asimismo, se tienen mediciones puntuales de manantiales registrados en el inventario de fuentes de agua superficiales. Sin embargo, para una estimación conceptual del nivel de agua subterránea se recopiló información de las perforaciones realizadas con indicios de agua subsuperficial, de las cuales se puede estimar una profundidad aparente de 120 metros bajo el nivel topográfico en zonas cercanas a quebradas y valles, verificando la concordancia con el modelo hidrogeológico conceptual.

Dirección del flujo subterráneo

Se debe tener en cuenta que la dirección de flujo está relacionada directamente a la topografía de la zona. En ese sentido las aguas subterráneas discurren desde la parte alta de las quebradas hacia los fondos del valle, es decir la dirección flujo predominante es básicamente la misma que la dirección de flujo de agua superficial. Sin embargo, debido a que el Proyecto de exploración minera Cotabambas no utilizará agua subterránea para su desarrollo, la ejecución de piezómetros no forma parte de su alcance ni del plan de monitoreo ambiental. No obstante, el plan de monitoreo de agua subterránea contempla la evaluación de manantiales para realizar un seguimiento periódico del agua subterránea dentro del proyecto. Así, se han incluido los manantiales PCGW-01, PCGW-02, PCGW-03, PCGW-04, PCGW-15, PCGW-62, PCGW-89, MPunt1, MPunt9 y MPunt10.

Piezometría inferida

Con respecto a la piezometría inferida, esta se desarrolló a partir del inventario de fuentes de agua superficial y la geología estructural de la zona. La dirección de la red hídrica coincide con la dirección de las fallas locales dentro del área de estudio, la cual es de noroeste a sureste. Es importante mencionar que estas fallas cumplen el rol de separar las litologías de diorita y granodiorita dentro de la Unidad Cotabambas.

Asimismo, la piezometría se establece desde un mínimo de 2100 m s.n.m, ubicada en el noreste del área de estudio, y alcanza un máximo de 3900 m s.n.m en el suroeste del área de estudio. Cabe destacar que la topografía es el factor que tiene mayor influencia tanto en la piezometría como en la dirección del flujo subterráneo.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

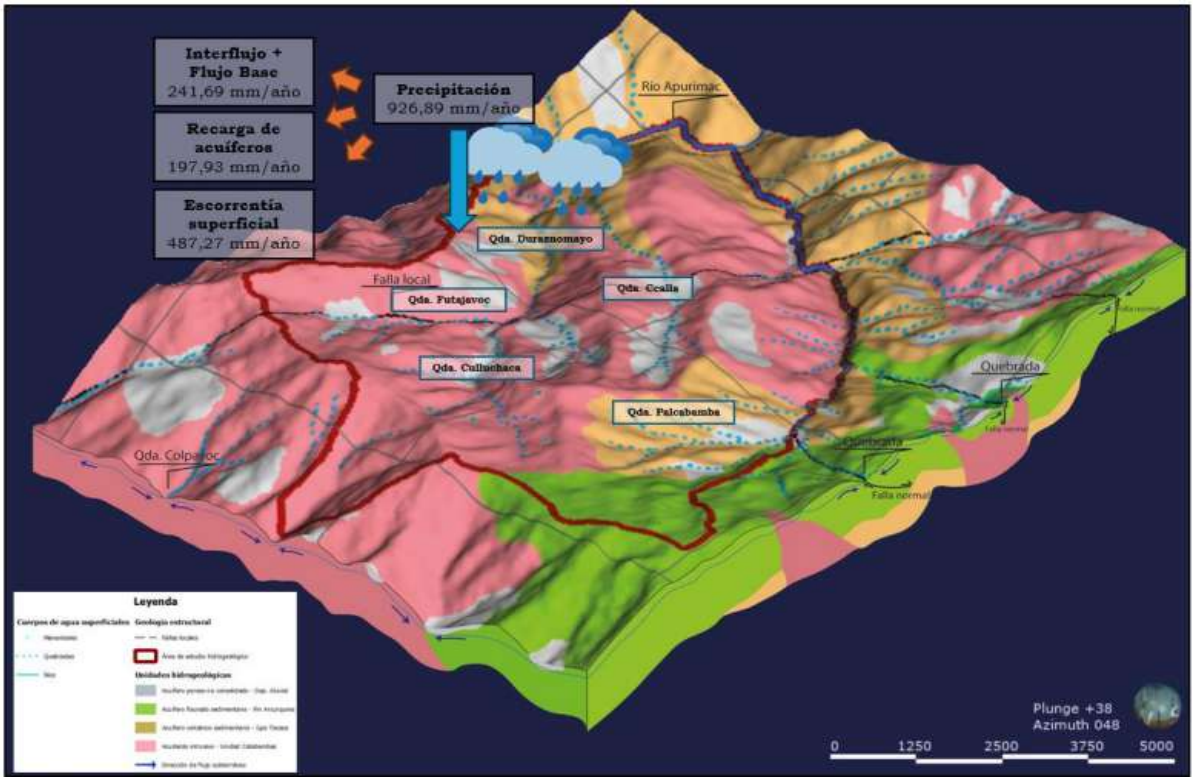
Firmado digitalmente por HERRERA YARI CARLOS ERNESTO FIR 44821124 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/10/2024 10:19:23

Secciones hidrogeológicas

Según el modelo conceptual realizado, en la Figura N° 07 se muestra una vista isométrica del modelo hidrogeológico conceptual elaborado. Asimismo, se realizaron cinco (05) secciones hidrogeológicas transversales, las cuales se muestran entre la Figura 08 y la Figura 13 del presente informe técnico. En dichas secciones se observa el contraste entre la profundidad del terreno y la profundidad del nivel freático para cada una de estas secciones (sección A-A', B-B', C-C', D-D' y E-E'), según el modelo conceptual realizado.

Según lo mostrado en estas secciones, las profundidades del agua subterránea alcanzarían, según las consideraciones del modelo conceptual, valores de aproximadamente 200 – 300 m bajo el nivel del terreno En las secciones hidrogeológicas se observa que, los niveles freáticos en zonas altas se encontrarían a mayores profundidades; mientras que, en los sectores de quebradas, formaciones de depósito aluvial y cercanas a fallas locales estarían más próximas a la superficie.

Figura N° 08: Modelo hidrogeológico conceptual



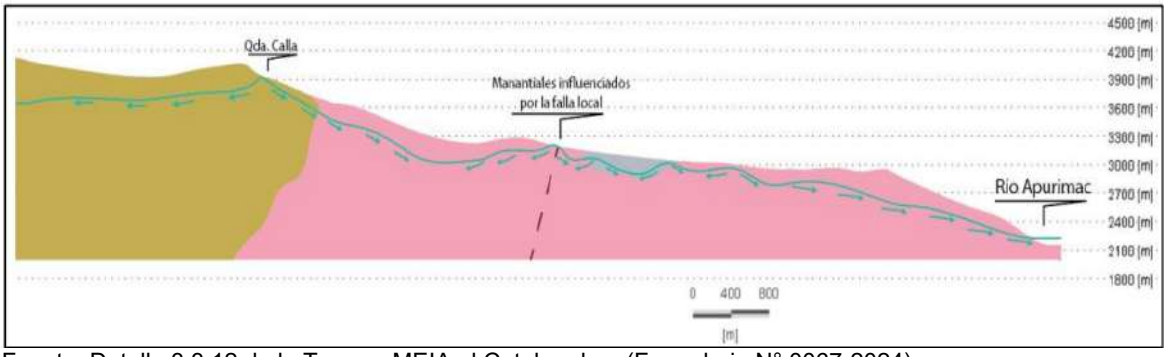
Fuente: Detalle 3.3.11 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Firmado digitalmente por HERRERA YARI CARLOS ERNESTO FIR 44821124 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/10/2024 10:19:23

Figura N° 09: Sección transversal A-A'

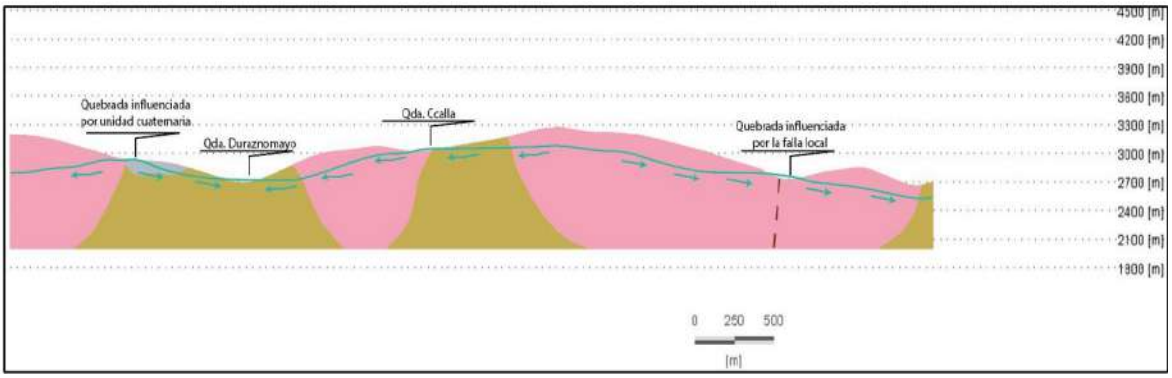


Fuente: Detalle 3.3.12 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

Figura N° 10: Sección transversal B-B'

Fuente: Detalle 3.3.13 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

Figura N° 11: Sección transversal C-C'

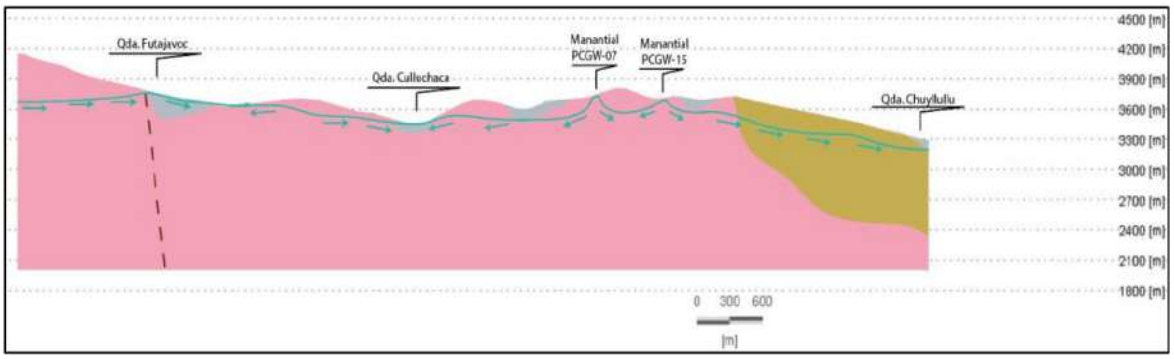


Fuente: Detalle 3.3.14 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

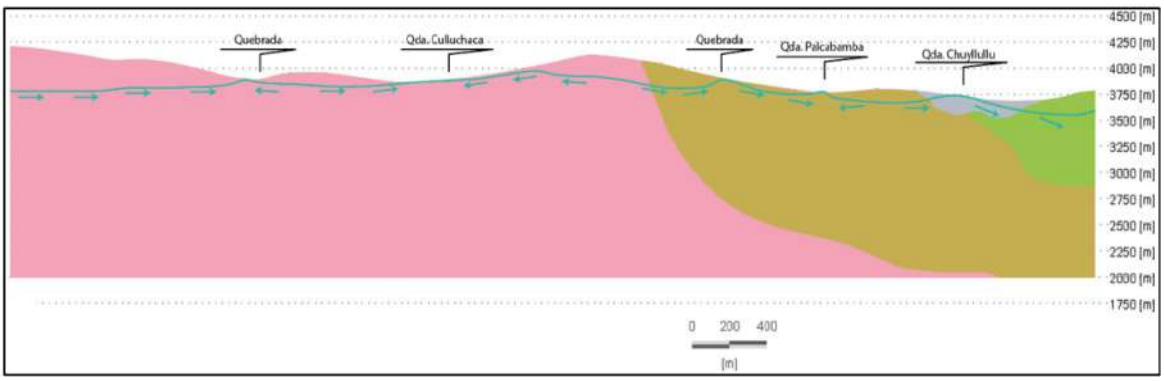
Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Figura N° 12: Sección transversal D-D'



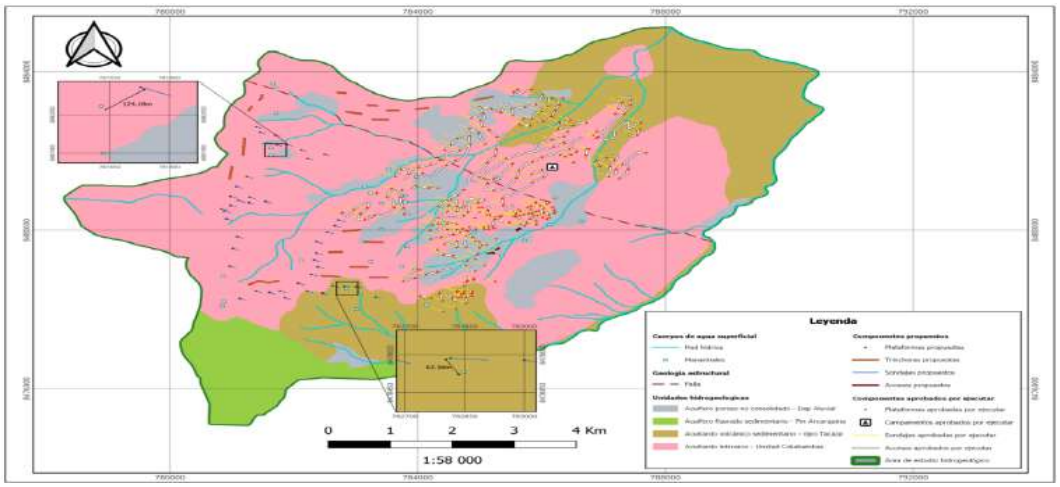
Fuente: Detalle 3.3.15 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

Figura N° 13: Sección transversal E-E'



Fuente: Detalle 3.3.16 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

Figura N° 14: Distancia mínima de plataformas y sondajes a los manantiales inventariados



Fuente: Detalle 3.3.17 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

3.8.5. Calidad del agua superficial

3.8.5.1. Fuentes de información

La calidad del agua superficial ha sido evaluada utilizando los resultados de los siguientes estudios:

- Línea base ambiental de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado Categoría II (2MEIAsd) del Proyecto de Exploración Cotabambas (INSIDEO, 2018)
- Informe de monitoreo de Agua superficial y Agua subterránea del primer trimestre del 2018. Monitoreo Ambiental del Proyecto de Exploración Cotabambas (INSIDEO, 2018).
- Informe de monitoreo de Agua superficial y Agua subterránea del primer trimestre del 2019. Monitoreo Ambiental del Proyecto de Exploración Cotabambas (INSIDEO, 2019).
- Monitoreo de Agua superficial y Agua subterránea (INSIDEO, 2023).

De manera complementaria, se realizaron monitoreos complementarios en cinco (05) puntos de muestreo representativos para el área de estudio del presente expediente.

3.8.5.2. Estaciones de monitoreo y puntos de muestreo

En la Tabla 21, se presenta la ubicación de las estaciones de monitoreo y puntos de muestreo para la caracterización de la calidad de agua superficial. Las estaciones de monitoreo corresponden a los puntos evaluados como parte del programa de monitoreo aprobado de acuerdo con los IGA vigentes del proyecto de exploración, mientras los puntos de muestreo corresponden a puntos de evaluación considerados en la línea base ambiental de la Segunda MEIA (2018), así como los cinco (05) puntos adicionales. Cabe resaltar que, como parte de la caracterización del área de estudio, se complementó información para los puntos de muestreo provenientes de la Segunda MEIA (2018), como parte del monitoreo realizado por INSIDEO en 2023.

Tabla N° 21: Ubicación de estaciones de monitoreo y puntos de muestreo de calidad de agua superficial

Subcuenca	Estación de monitoreo / punto de muestreo	Código	Coordenadas UTM Datum WGS84, zona 18S		Altitud (m)	Descripción
			Este	Norte		
Ccalla	Estación de monitoreo	PCW-01B	784 911	8 479 438	3461	Quebrada Cabrawasi - Ccalla
		PCW-06	786 187	8 480 258	3248	Quebrada Ccallamayo - Ccalla
		PCW-08	786 364	8 480 659	3205	Quebrada Ccallamayo o Ccalla parte baja - Ccochapata
		PCW-09	786 811	8 481 272	3084	Quebrada Ccallamayo o Ccalla parte baja - Ccochapata
		PCW-02	784 282	8 479 135	3623	Quebrada Huisicucho o Ccalla parte alta - Ccochapata
Duraznomayo	Estación de monitoreo	PCW-11	783 909	8 480 325	3419	Quebrada Duraznomayo - Guaclle
		PCW-12B	784 360	8 480 743	3262	Quebrada Duraznomayo – parte media
		PCW-19	782 827	8 481 015	3495	Quebrada Culluchaca - Guaclle
	Punto de muestreo	PCW-20 (2)	783 381	8 482 382	3342	Quebrada Futajauoc

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

	Estación de monitoreo	PCW-21B	785 238	8 482 160	2856	Quebrada Duraznomayo parte media/baja
		PCW-22B	787 865	8 484 847	2192	Confluencia de las quebradas Ccalla y Duraznomayo
	Punto de muestreo	PCW-16 (2)	781 331	8 480 428	3973	A 800 m antes de la quebrada Culluchaca
		PCW-18 (2)	782 411	8 481 022	3579	Aportante a la quebrada Culluchaca
		AS-01 (1)	8483190	782146	3777	Microcuenca de la quebrada Durazmayo
Pisonay	Punto de muestreo	AS-02 (1)	8477345	786524	3027	Microcuenca del río Pisonay
		AS-03 (1)	8478489	786457	3267	Microcuenca del río Pisonay
		AS-04 (1)	8478565	788108	2747	Microcuenca del río Pisonay
		AS-05 (1)	8480090	788664	2540	Microcuenca del río Pisonay

Fuente: Cuadro 3.3.66 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

3.8.5.3. Parámetros

Los parámetros evaluados en las campañas de muestreo y/o monitoreo se listan a continuación:

- **Parámetros de campo:** Potencial de hidrógeno (pH), conductividad eléctrica (CE), Temperatura (Tº), Oxígeno disuelto (OD), caudal.
- **Parámetros fisicoquímicos:** Dureza total, alcalinidad total, alcalinidad carbonatos, alcalinidad bicarbonatos, sólidos totales disueltos (STD), sólidos totales suspendidos (STS).
- **Parámetros inorgánicos:** Sulfatos, sulfuros, sulfuro de hidrógeno (H2S indisociable), bromuros, cloruros, fosfatos, fluoruros, nitratos y nitritos, nitrógeno total, cianuros libres y WAD, silicatos, cromo hexavalente.
- **Parámetros microbiológicos:** Coliformes totales, coliformes termotolerantes, enterococos, Escherichia coli, Salmonella sp., Vibrio cholerae, huevos de helmintos.
- **Parámetros orgánicos:** Aceites y grasas, demanda bioquímica de oxígeno (DBO), demanda química de oxígeno (DQO), detergentes aniónicos (S.A.A.M.), fenoles, hidrocarburos totales de petróleo (HTP).
- **Metales disueltos y totales por ICP-MS**

3.8.5.4. Resultados

Con el fin de construir sobre el análisis estadístico desarrollado y presentado en la Modificación del EIA-sd del Proyecto de Exploración, se presentaron los resultados (promedio, mínimo y máximo).

Parámetros de campo

Potencial de Hidrógeno

En la subcuenca Ccalla, los valores de pH se encuentran en un rango que va desde 6,82 unidades, el cual corresponde a un registro en la estación PCW-02, hasta un pH alcalino de 10,68 unidades de pH, registrado en esta misma estación. Sin embargo, se aprecia que el promedio en dicha estación es igual a 7,89 unidades, lo cual refleja un comportamiento

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

ligeramente alcalino. En general, el comportamiento de la calidad de agua en las estaciones de la microcuenca Ccalla refleja dichas condiciones, valores ligeramente alcalinos por lo general, con variaciones menores acercándose a la neutralidad, rara vez llegando por debajo de las 7 unidades y en ciertas ocasiones superando el límite superior de los ECA para categoría 3 (riego de vegetales y bebida de animales).

En la subcuenca Duraznomayo, la calidad de los cuerpos de agua superficial lóticos refleja condiciones por lo general alcalinas, estando cerca a las 8 unidades, con la excepción de la estación PCW-16 la cual ha presentados registros más cercanos a la neutralidad. Asimismo, se aprecia que, en ciertas estaciones, tales como PCW-11 y PCW-19, se tiene una mayor variabilidad, teniendo que incluso el mínimo registro del PCW-11corresponde a un valor ligeramente ácido (6,36 unidades).

En la microcuenca Pisonay, los valores de pH, corresponden a nuevos puntos de muestreo evaluados como parte de la salida de campo 2023, por lo que se presentan datos puntuales tanto para época húmeda (marzo 2023) como para época seca (julio 2023). Los registros se encuentran en un rango que va desde 7,98 unidades, el cual fue registrado en la estación AS-5 en marzo de 2023; hasta 8,64 unidades, valor que fue registrado en julio de 2023 en la estación AS-2.

Conductividad eléctrica

En las subcuencas Ccalla, Duraznomayo y Pisonay, los valores de conductividad eléctrica se han encontrado en todos los casos por debajo de los estándares para uso agropecuario (categoría 3), reflejando la baja presencia de sales diluidas en los cuerpos.

Los registros de conductividad eléctrica han sido siempre menores al estándar, incluso, más exigente (1000 µS/cm, ECA categoría 4). El máximo registro en la subcuenca Ccalla corresponde al valor igual a 558 µS/cm, registrado en la estación PCW-06, en la subcuenca Duraznomayo este fue igual a 489 µS/cm, registrado en PCW-22B, mientras en la subcuenca Pisonay los valores se encuentran por debajo 10 µS/cm.

Oxígeno disuelto

En la quebrada Ccalla, los valores de oxígeno disuelto varían desde 4,35 mg/L en la estación PCW-08, hasta 16,9 mg/L en la estación PCW-01B. Asimismo, se aprecia que el promedio de los registros se encuentra superior a los 6 mg/L, reflejando un valor acorde a los estándares de calidad ambiental para uso agropecuario (ECA categoría 3; ≥ 4 mg/L en el caso de riego de vegetales y ≥ 5 mg/L en el caso de bebida de animales).

En cuanto a la subcuenca Duraznomayo, se aprecian características similares a las observadas en la subcuenca Ccalla, teniendo que las concentraciones promedio de oxígeno disuelto son superiores a los estándares de comparación empleados y en ciertas ocasiones puntuales se presentan concentraciones menores a dichas valores guías. Este comportamiento también se aprecia en las estaciones en la subcuenca Pisonay.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Alcalinidad de bicarbonato, alcalinidad de carbonato y dureza total

La mayoría de los resultados de alcalinidad al bicarbonato registran valores por encima del límite de detección de las metodologías aplicadas, siendo el mayor, el registrado en la subcuenca Pisonay, en la estación AS-5 con un registro equivalente a 146,3 mg $CaCO_3$/L.

Los resultados de alcalinidad carbonato registran un valor menor al límite de detección (< 0,6 mg $CaCO_3$/L y < 1 mg $CaCO_3$/L) en distintas estaciones, habiendo registrado también concentraciones superiores a los límites de detección. El máximo registro equivale a 2,2 mg CaCO3/L en la estación PCW-09 en la subcuenca Ccalla. Dado este comportamiento de alcalinidad al bicarbonato y alcalinidad al carbonato, la alcalinidad total ha sido muy similar, sino igual, a los registros de alcalinidad al bicarbonato.

En cuanto a los resultados de dureza total, registran un valor mínimo de 51 mg $CaCO_3$/L en la estación de monitoreo PCW-16 de la subcuenca Duraznomayo y un valor máximo de 263,9 mg $CaCO_3$/L en la estación de monitoreo PCW-06, ubicado en la subcuenca Ccalla.

Estos valores corresponden a aguas clasificadas como blanda (0 – 60 mg $CaCO_3$/L), moderadamente duras (61 – 120 mg $CaCO_3$/L), duras (120 – 180 mg $CaCO_3$/L) y muy duras (superiores a 180 mg $CaCO_3$/L) según las categorías establecidas por Durfor y Becker (1964).

Sólidos totales disueltos (STD) y sólidos totales suspendidos (STS)

Los resultados de sólidos disueltos totales registran un valor mínimo de 34 mg/L registrado en marzo de 2015 en la estación PCW-17, de la subcuenca Duraznomayo y un valor máximo de 580 mg/L en la estación de monitoreo PCW-04. El ECA de agua para Categoría 3 –riego de vegetales y bebida de animales– no establece un estándar para la concentración de este parámetro.

Los resultados de sólidos totales en suspensión muestran un valor máximo equivalente a 2 210 mg/L, el cual se obtuvo en la estación PCW-08; sin embargo, en esta misma estación la concentración promedio de sólidos totales en suspensión es igual a 88 mg/L.

Parámetros Inorgánicos

En general, en la mayoría de los puntos de monitoreo se registraron concentraciones de aniones, nutrientes, cianuros, así como fosfatos y cromo hexavalente; los cuales se encontraban, en su mayoría, por debajo de los límites de detección de las metodologías aplicadas y/o muy por debajo (en cumplimiento) de los ECA correspondientes de la Categoría 3 – riego de vegetales y bebida de animales.

Sulfuros

De manera similar, para el caso de los sulfuros, la gran mayoría de los valores se encontraron por debajo del límite de detección. No obstante, algunos valores puntuales de las subcuencas Ccalla y Duraznomayo presentaron registros superiores a dicho límite, tal y como se muestra en los siguientes gráficos a continuación. Estos resultados se deberían a causas naturales, asociadas a la geología.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Firmado digitalmente por HERRERA YARI CARLOS ERNESTO FIR 44821124 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/10/2024 10:19:23

Metales

Metales disueltos

La mayoría de los registros de metales disueltos estuvieron por debajo de los límites de detección de las metodologías empleadas. Cabe precisar que los ECA de Categoría 3 (riego de vegetales y bebida de animales) considerados no contemplan a los metales disueltos.

Metales totales

En todas las estaciones de muestreo se registraron valores de metales totales que estuvieron por debajo de los límites de detección de las metodologías aplicadas y/o muy por debajo de los ECA correspondientes de la Categoría 3. Sin embargo, en el caso de los metales cobre, hierro, manganeso, aluminio, plomo y zinc, se presentaron concentraciones superiores a los estándares de calidad, como se presentan en los gráficos líneas abajo.

Cobre

En el caso del cobre, no se han observado concentraciones promedio superiores a los ECA para conservación del hábitat en ninguna de las subcuencas presentadas.

En ciertas ocasiones se registraron concentraciones de Cu superiores al ECA para agua categoría 3 de bebidas de animales en las estaciones PCW-06 y PCW-08, habiendo registrado concentraciones equivalentes a 0,831 mg/L y 0,6 mg/L, respectivamente. Sin embargo, estas concentraciones no representan el comportamiento promedio en dichas estaciones, ya que, en todos los casos, las concentraciones promedio, se encuentran por debajo del valor límite del ECA. Asimismo, se aprecia que el Cu, en las demás estaciones de las subcuencas evaluadas, no supera el estándar. Sin embargo, en otras estaciones, tanto en las subcuencas de Ccalla y Duraznomayo como en Pisonay, las concentraciones de Cu han sido menores a los ECA correspondientes, reflejando una calidad adecuada con respecto a este parámetro. En el caso de la microcuenca Collpayoc y contiguas, las concentraciones de Cu fueron muy bajas.

Respecto a las excedencias registradas en la subcuenca Ccalla, se pueden observar registros cercanos o superiores a los ECA como parte de muestreos de línea base en PCW-06, PCW-08 y PCW-09, evidenciando que se tratan de concentraciones naturales del medio.

Hierro

Las excedencias solo fueron registradas en la subcuenca Ccalla. Asimismo, se pueden observar registros cercanos o superiores a los ECA como parte de muestreos de línea base en PCW-01, PCW-06, PCW-08 y PCW-09, evidenciando que se tratan de concentraciones basales del medio.

Manganeso

Las concentraciones promedio superan el ECA para categoría 3 (riego de vegetales y bebida de animales) de 0,2 mg/L para las estaciones PCW-06 (0,31 mg/L), PCW-08 (0,34 mg/L) y PCW-09 (0,37 mg/L) de la subcuenca Ccalla. Estas concentraciones se deberían a la

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

mineralogía de la zona, ya que la presencia de Mn estaría asociada a la del hierro (Fe) en las rocas de tipo granodioritas.

Aluminio

En el caso de aluminio, la mayoría de las concentraciones promedio se encontraron por debajo del ECA para agua categoría 3 (riego de vegetales y bebida de animales), valor igual a 5 mg/L. En ocasiones puntuales se han registrado concentraciones por encima de dicho valor, aunque esto se presentó solamente en la subcuenca Ccalla. En la subcuenca Duraznomayo, por el contrario, todas las concentraciones se encontraron por debajo de los ECA correspondientes.

Plomo

En el caso del plomo, todas las concentraciones promedio se encontraron por debajo del ECA para agua categoría 3 (riego de vegetales y bebida de animales), valor igual a 0,05 mg/L, tal como se aprecia en los gráficos líneas abajo. Sin embargo, en ocasiones puntuales se han registrado concentraciones por encima de dicho valor, aunque esto se presentó solamente en la subcuenca Ccalla, habiendo obtenido concentraciones máximas superiores en las estaciones PCW-06 (0,059 mg/L), PCW-08 (0,11 mg/L) y PCW-09 (0,0543 mg/L). Sin embargo, estas concentraciones no representan el comportamiento promedio en dichas estaciones, ya que, en todos los casos, las concentraciones promedio, se encuentran por debajo del valor límite del ECA.

En cuanto a la subcuenca Duraznomayo, se aprecia que todas las concentraciones se encuentran por debajo del estándar ECA para agua categoría 3 (riego de vegetales y bebida de animales), valor igual a 0,05 mg/L.

En el caso de la subcuenca Pisonay, las concentraciones de Pb total han sido menores a las observadas en las subcuencas Ccalla y Duraznomayo, encontrándose todas por debajo del límite de detección (0,0005 mg/L), reflejando una mayor capacidad de amortiguamiento con respecto a este parámetro.

Finalmente, es importante mencionar que las concentraciones de metales en cuerpos de agua es un comportamiento observado en áreas mineralizadas debido a las características geológicas del entorno de los cuerpos de agua.

Zinc

Por último, en el caso del zinc, en ninguno de los casos se han presentado concentraciones de Zn total superiores al ECA para agua categoría 3 bebida de animales (24 mg/L) o para la categoría 3 - riego de vegetales (2 mg/L).

Parámetros orgánicos

Todos los resultados de aceites y grasas cumplieron con los ECA para Categoría 3 – riego de vegetales (5 mg/L) y bebidas de animales (10 mg/L), tal como se aprecia desde la Tabla 3.3.30 a la Tabla 3.3.32. La mayoría de las estaciones presentaron registros que estuvieron por debajo de los límites de detección de las metodologías aplicadas (< 0,5 mg/L, < 0,4 mg/L y < 1 mg/L).

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Asimismo, respecto a los resultados de DBO, al igual que con los aceites y grasas, todas las estaciones cumplieron con los ECA de Categoría 3 – riego de vegetales y bebidas de animales (15 mg/L) y, referencialmente, de Categoría 4 – conservación del ambiente acuático, ríos de la costa y sierra (10 mg/L). La mayoría de las estaciones presentaron registros por debajo del límite de detección de la metodología aplicada (< 2 mg/L y < 2,6 mg/L).

Por otro lado, una fracción de los resultados de DQO estuvieron por debajo del límite de detección de la metodología aplicada (<2 y <4,5 mg/L). Sin embargo, también se presentaron resultados que estuvieron por encima del ECA para agua categoría 3, riego de vegetales y bebida de animales (40 mg/L), en tres (03) estaciones como es el caso de PCW-01 con un máximo registro en 2014 (60 mg/L), de PCW-09 con un máximo de registro en 2013 (48 mg/L) y de PCW-12 con un máximo registro en 2014 (88 mg/L). Estas excedencias estarían relacionadas a la presencia de materia orgánica en los cuerpos de agua por aporte de nutrientes provenientes de la actividad de crianza de ganado y servicios primarios de saneamiento en mal estado, ya que estos parámetros reflejan la presencia de materia susceptible de descomposición y la demanda representa la cantidad de oxígeno necesaria para descomponer dicho material; en tal sentido, a una mayor demanda, mayor presencia de material susceptible de descomposición.

Finalmente, la gran mayoría de valores de fenoles se encontraron por debajo de los límites de detección de las metodologías aplicadas (< 0,001 mg/L), cumpliendo de esta forma los ECA para Categoría 3 – riego de vegetales y bebida de animales y Categoría 4 – ríos de costa y sierra. En este caso, se tuvieron registros puntuales mayores al ECA categoría 3 para riego de vegetales (0,003 mg/L) solo en el caso de PCW-18, por el posible uso de elementos químicos como pesticidas en los cultivos locales.

Parámetros microbiológicos

Los resultados de coliformes termotolerantes presentaron concentraciones en ciertas ocasiones superiores a los ECA para categoría 3, los estadísticos de resultados se muestran en los siguientes gráficos. El caso más resaltante se observa en la subcuenca Ccalla para la estación PCW-08, cuyo promedio de valores es de 27 208 NMP/100 mL. Esto se debería a que dicha estación se encuentra aguas debajo de la C.C. Ccochapata, por lo cual se vería influenciada por los vertimientos de dicha zona urbana.

En todas las estaciones de monitoreo y puntos de muestreo evaluados se presentaron concentraciones de coliformes termotolerantes inferiores a los ECA, teniendo por ejemplo que en la subcuenca Ccalla, una gran fracción de estaciones presentaron concentraciones promedio inferiores al ECA para categoría 3 (1000 NMP/100 mL). En el caso de la subcuenca Duraznomayo, todas las estaciones evaluadas presentaron concentraciones menores al ECA para categoría 3. En cuanto a la subcuenca Pisonay, todas las estaciones presentaron concentraciones menores al ECA para categoría 3.

Tal como se muestra en los gráficos previos, las excedencias solo fueron registradas en la subcuenca Ccalla. En ese sentido, se pueden observar registros cercanos o superiores a los ECA como parte de muestreos de línea base en todas las estaciones, evidenciando que se tratan de concentraciones basales del medio, influencias también por vertimientos domésticos.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Situación similar se observa respecto al parámetro de *Escherichia coli*,donde se registraron excedencias al ECA en las subcuencas Ccalla (PCW-01B, PCW-02, PCW-08 y PCW-09) y Duraznomayo (PCW-12B). Al respecto, estos parámetros se asocian a vertimientos de efluentes domésticos, por lo que no tendrían relación con las actividades de exploración que actualmente se ejecutan en la zona.

3.8.6. Manantiales y afloramientos

Se identificaron 24 manantiales en setiembre del 2014. Asimismo, en las salidas de campo realizadas en 2023 (Evaluación complementaria 2023) durante la temporada húmeda (del 27 de febrero al 10 de marzo) y la temporada seca (del 9 al 15 de junio), se identificaron 15 manantiales nuevos con la asistencia y orientación de colaboradores locales de la comunidad. Asimismo, se logró identificar otros 14 manantiales correspondientes a licencias de uso de agua. Por último, también se adicionaron los manantiales empleados como puntos de captación del proyecto (3 en total), resultando un total de 56 manantiales identificados.

En la siguiente Tabla se presentan solo los manantiales monitoreados durante la Evaluación complementaria 2023.

Tabla N° 22: Manantiales y afloramientos monitoreados durante la Evaluación complementaria 2023 en el área de estudio ambiental

Estación	Coordenadas UTM (Datum WGS84, zona 18S)		Altitud (m)
	Este	Norte	
PCGW-01(1)	784 910	8 479 960	3538
PCGW-02 (1)	785 852	8 480 470	3372
PCGW-03 (1)	786 214	8 480 826	3278
PCGW-04 (1)	785 292	8 481 290	3300
PCGW-12 (1)	785 356	8 479 359	3454
PCGW-15 (1)	783 949	8 479 033	3727
PCGW-62 (1)	783 836	8 479 596	3723
PCGW-61 (1)	782 120	8 479 240	4008
Manantiales identificados en la evaluación complementaria - 2023			
PCGW-81	780 847	8 478 085	4082
PCGW-82	782 848	8 478 532	3955
PCGW-83	783 239	8 480 939	3536
PCGW-84	783 419	8 480 683	3636
PCGW-85	783 242	8 480 334	3697
PCGW-86	783 734	8 480 854	3443
PCGW-87	783 795	8 480 720	3429
PCGW-88	783 972	8 481 351	3398
PCGW-89	783 151	8 481 105	3424
PCGW-90	781 629	8 482 083	3992
PCGW-91	781 634	8 481 898	4009
PCGW-92	781 662	8 483 705	3902
PCGW-93	781 701	8 483 596	3880
PCGW-94	781 713	8 482 962	3857
PCGW-95	783 525	8 481 546	3343

Nota

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

(1) Afloramientos identificados como parte de la Segunda MEIA (2018) que fueron evaluados durante la Evaluación complementaria - 2023 Elaborado por INSIDEO.
Fuente: Cuadro 3.3.67 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

En estos manantiales y afloramientos se realizó la caracterización de los siguientes parámetros de campo durante las salidas de campo de 2023 (temporada húmeda y temporada seca), los parámetros que se analizaron fueron: Potencial de hidrógeno (pH), Conductividad eléctrica (CE), en µS/cm, Temperatura (T°), en °C, Oxígeno disuelto (OD), en mg/L y Caudal (Q), en L/s.

3.8.6.1. Resultados

La información registrada en campo sobre los manantiales (parámetros fisicoquímicos in situ y caudales) se presenta en la Tabla N° 23.

Debido a que no existen Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Subterránea en particular, los resultados se compararon, de manera referencial con los ECA para Agua, establecidos mediante el D.S. Nº 004-2017-MINAM, para las Categorías 1, subcategoría A1 – Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección, y Categoría 3 – Riego de vegetales y bebidas de animales.

En base a la información obtenida, se observa que los manantiales en el área de estudio ambiental presentan un pH que naturalmente se encuentra cercano a la neutralidad. En cuanto a la conductividad eléctrica, todos los manantiales evaluados presentan valores por debajo de los valores para el ECA de Categoría 1 y Categoría 3 – Riego de vegetales y bebida de animales (1 500 µS/cm, 2 500 µS/cm y 5 000 µS/cm, respectivamente).

La mayoría de los valores de oxígeno disuelto no se encuentran por debajo del valor mínimo planteado por el ECA de Categoría 3 (Riego de vegetales) (≥ 4 mg/L), mientras que solo cuatro valores se encuentran por debajo del ECA de Categoría 1 (≥ 6 mg/L).

Tabla N° 23: Calidad de agua en manantiales

Estación	T(˚C)	pH	CE (µS/cm)	OD (mg/L)	Caudal (L/s)
PCGW-01	14,75	6,57	150,25	6,31	0,06
PCGW-02	13,40	7,82	252	7,04	0,15
PCGW-03	14,85	7,47	450,50	6,58	0,06
PCGW-04(1)	--	--	--	--	--
PCGW-12	17,05	7,38	153	5,96	0,05
PCGW-15	14,75	7,59	189,15	6,46	0,17
PCGW-62	12,75	7.73	171,45	6,61	0,53
PCGW-61	11,90	7,04	115,85	5,78	0,09
PCGW-81	11,30	6,79	82,70	7,26	0,04
PCGW-82	15,60	6,82	138,80	6,59	--- (2)

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

PCGW-83	15,25	7,45	89,35	6,69	0,03
PCGW-84	14,30	7,10	120,30	5,90	0,02
PCGW-85	13	7,50	86,70	6,81	0,02
PCGW-86	14,45	7,40	97,75	6,68	0,03
PCGW-87	14,10	6,68	168,85	5,75	0,03
PCGW-88	13,90	7,30	262	6,19	--- (2)
PCGW-89	14,45	7,77	222,50	6,56	0,05
PCGW-90	12,3	8,17	63,80	6,79	--- (2)
PCGW-91	10,7	7,13	39,8	6,62	--- (2)
PCGW-92	12,2	8,11	181,6	6,57	--- (2)
PCGW-93	11,8	7,16	132,1	6,27	--- (2)
PCGW-94	12,3	7,85	184,2	5,3	--- (2)
PCGW-95	14,4	8,10	346	6,73	--- (2)

Nota
(1) Se encontró sin flujo durante la Evaluación complementaria 2023.
(2) Se leyeron parámetros de campo de agua estancada debajo del punto de afloramiento, no apreciándose flujo en ese momento.
Fuente: Cuadro 3.3.68 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

3.8.7. Calidad del agua subterránea

Se considera que la calidad de agua de los manantiales o afloramientos es representativa de las condiciones locales de calidad de agua subterránea. Para la caracterización de la calidad del agua subterránea en el área de estudio ambiental del proyecto se cuenta con información disponible en las siguientes fuentes:

- Línea base ambiental de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado Categoría II (2MEIAsd) del Proyecto de Exploración Cotabambas (INSIDEO, 2018)
- Informe de monitoreo de Agua superficial y Agua subterránea del primer trimestre del 2018. Monitoreo Ambiental del Proyecto de Exploración Cotabambas (INSIDEO, 2018).
- Informe de monitoreo de Agua superficial y Agua subterránea del primer trimestre del 2019. Monitoreo Ambiental del Proyecto de Exploración Cotabambas (INSIDEO, 2019).
- Informe de monitoreo de Agua superficial y Agua subterránea del 2023. Monitoreo Ambiental del Proyecto de Exploración Cotabambas (INSIDEO, 2023).
- Salida de campo complementaria realizada por INSIDEO en 2023, para la temporada húmeda y temporada seca.

En el Anexo 3.3.9 de la Tercera MEIAsd Cotabambas, se presentan los informes de laboratorio de los resultados asociados.

Esta propuesta de Tercera Modificación del EIA-sd reúne información proveniente del programa de monitoreo aprobado en la Segunda Modificación del EIA-sd (2018) para aquellas estaciones representativas para el área de estudio propuesta. De acuerdo con

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

dicho programa de monitoreo, se caracterizaron los siguientes manantiales de forma periódica: PCGW-01, PCGW-02, PCGW-03, PCGW-04, PCGW-12, PCGW-15, PCGW61 y PCGW-62. Asimismo, cabe mencionar que, como parte de la evaluación adicional (realizada en el marco de este estudio (Salida de campo 2023), se identificaron 15 manantiales, de los cuales se seleccionaron cuatro (04) para ser evaluados de manera más completa colectando muestras de ellos para ser analizadas en laboratorio. Estos cuatro fueron seleccionados debido a su representatividad en la zona de estudio dado que consistían en fuentes de agua para la comunidad. Estos manantiales seleccionados fueron los siguientes: PCGW-83, PCGW-85, PCGW-86 y PCGW-89.

En resumen, el criterio técnico para seleccionar los manantiales/afloramientos a caracterizar considerando parámetros adicionales a los de campo corresponde al uso de estos por parte de la población.

3.8.7.1. Metodología

Estaciones de monitoreo y puntos de muestreo

En la siguiente Tabla se presentan los manantiales monitoreados en el área de estudio que corresponden a cursos de agua continuos durante todo el año, lo cual lo diferencia de las infiltraciones o cursos de agua estacionales.

Tabla N° 24: Estaciones de monitoreo y puntos de muestreo de calidad de agua subterránea

Subcuenca	Estación de monitoreo/ Punto de muestreo	Código	Coordenadas UTM (Datum WGS84, zona 18S)		Altitud (m)
			Norte	Este	
Subcuenca Ccalla	Estación de monitoreo	PCGW-01	8 479 960	784 910	3 538
		PCGW-02	8 480 470	785 852	3 372
		PCGW-03	8 480 826	786 214	3 278
		PCGW-12	8 479 359	785 356	3 454
		PCGW-15	8 479 033	783 949	3 727
Subcuenca Duraznomayo	Estación de monitoreo	PCGW-04	8 481 290	785 292	3 300
		PCGW-62	8 479 596	783 836	3 723
	Punto de muestreo (2)	PCGW-85	8 480 334	783 242	3 697
	Punto de muestreo (2)	PCGW-86	8 480 854	783 734	3 443
Subcuenca Culluchaca- Futajauoc	Punto de muestreo (1)	PCGW-61	8 479 240	782 120	4 008
	Punto de muestreo (2)	PCGW-89	8 481 105	783 151	3 424
	Punto de muestreo (2)	PCGW-83	8 480 939	783 239	3 536

Nota:
(1) Punto de muestreo parte de la Segunda MEIA (2018).
(2) Punto de muestreo identificados en las salidas de campo realizadas en 2023 durante la temporada húmeda y la temporada seca
Fuente: Cuadro 3.3.69 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

3.8.7.2. Parámetros

Los parámetros evaluados fueron los siguientes:

- **Parámetros de campo**: Potencial de hidrógeno (pH), Conductividad eléctrica (CE) en µS/cm, Temperatura (T°) en °C, Oxígeno disuelto (OD) en mg/L y Caudal (Q) en L/s.
- **Parámetros fisicoquímicos:** Alcalinidad total, Alcalinidad bicarbonato, Alcalinidad carbonato, Sólidos totales disueltos (STD) y Sólidos totales en suspensión (STS).
- **Parámetros inorgánicos:** Aniones por cromatografía iónica (bromuros, cloruros, fluoruros, fosfatos, nitratos, nitritos y sulfatos), Cianuro libre, Cianuro WAD y Sulfuros.
- **Parámetros orgánicos:** Aceites y grasas, Fenoles, Demanda bioquímica de oxígeno (DBO), Demanda química de oxígeno (DQO) y Detergentes aniónicos (SAAM)
- **Parámetros microbiológicos:** Coliformes totales, Coliformes termotolerantes, *Enterococos intestinales y Escherichia coli*.
- **Metales:** Cromo hexavalente, Metales disueltos por ICP-MS y Metales totales por ICP-MS

3.8.7.3. Resultados

Parámetros de campo

Potencial de Hidrógeno

En la subcuenca Ccalla, los valores de pH se encuentran en un rango que va desde 6,56 unidades, el cual corresponde a la medición mínima en la estación PCGW-02, hasta un pH alcalino de 9,7 unidades, registrado en la estación de monitoreo PCGW-01.

Conductividad eléctrica

La totalidad de resultados se encuentran por debajo de los 1 500 µS/cm, estando por debajo del ECA para agua categoría 1. El rango de conductividad eléctrica varía entre 42 µS/cm, observado en la estación PCGW-02, y 1 268 µS/cm, observado en la estación PCGW-04. Estos valores reflejan una cantidad relativamente baja de sales diluidas en los cuerpos de agua.

Oxígeno disuelto

Los valores de oxígeno disuelto registrados en las estaciones de monitoreo y puntos de muestreo de agua subterránea varían entre 3,14 mg/L, observado en la estación PCGW12, y 9,18 mg/L, observado en la estación PCGW-01. Las concentraciones de oxígeno disuelto promedio se encuentran se encuentran por encima de los 5 mg/L, estando por encima del ECA para agua categoría 3 bebida de animales.

Parámetros fisicoquímicos

Alcalinidad de bicarbonato y dureza total

Los resultados de alcalinidad de bicarbonato registran un valor mínimo de 14,0 mg CaCO3/L en el punto de monitoreo PCGW-02 y un valor máximo de 137,6 mg CaCO3/L en el punto de monitoreo PCGW-03. Estos valores corresponden a aguas clasificadas como aguas de

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Con Punche Perú
BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

baja (<75 mg $CaCO_3$/L) y media alcalinidad (75-150 mg $CaCO_3$/L) según las categorías establecidas por Kevern (1989).

En relación con la dureza total, los resultados de este parámetro registran un valor mínimo de 0,5 mg en el punto de monitoreo PCGW-04 y un valor máximo de 742,8 mg CaCO3/L, también en el punto de monitoreo PCGW-04.

Sólidos totales disueltos (STD) y sólidos totales suspendidos (STS)

Los resultados de STD se encuentran en un rango que va desde 29,0 mg/L, registrado en el punto de monitoreo PCGW-04, hasta 961,0 mg/L, también registrado en el mismo punto de monitoreo. Se aprecia que ninguno de los resultados superó el de Categoría 1, subcategoría A1 – Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección (1 000 mg/L).

En relación con los resultados de STS, en la subcuenca Ccalla, estos se encuentran en un rango que va desde < 2,0 mg/L, registrado en las estaciones de monitoreo PCGW-02 y PCGW-12, hasta 435 mg/L, registrado en la estación de monitoreo PCGW-03.

Parámetros Inorgánicos

En general, en la mayoría de los puntos de monitoreo se registraron concentraciones de aniones, nutrientes, cianuros, así como fosfatos y cromo hexavalente; los cuales se encontraban por debajo de los límites de detección de las metodologías aplicadas y/o muy por debajo (en cumplimiento) de los ECA correspondientes, tanto de la Categoría 1, subcategoría A1 – Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección, como de la Categoría 3 – Riego de vegetales y Bebida de animales. Solo en el caso de los valores de Fósforo Total se presentaron excedencias puntuales al ECA de agua para la Categoría 1, subcategoría A1 – Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección.

Metales

Metales disueltos

En todas las subcuencas en estudio, la mayoría de los registros de metales disueltos estuvieron por debajo de los límites de detección de las metodologías empleadas. Cabe precisar que los ECA de Categoría 1, subcategoría A1 – Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección y Categoría 3 (Riego de vegetales y Bebida de animales) no contemplan a los metales disueltos; sin embargo, estos representan una fracción de los metales totales, los cuales sí son considerados en los referidos estándares.

Metales totales

En la subcuenca Ccalla, los valores de metales totales se registraron por debajo de los límites de detección de las metodologías aplicadas y/o muy por debajo de los ECA correspondientes, tanto de la Categoría 1 como de la Categoría 3. Sin embargo, en el caso de los metales aluminio y hierro, se presentaron excedencias puntuales a los estándares de calidad de Categoría 1 (0,9 mg/L y 0,3 mg/L, respectivamente).

Asimismo, los valores de plomo se registraron por sobre el ECA de Categorías 1 y 3 (0,01 mg/L y 0,05 mg/L, respectivamente) en la estación PCGW-03, con una excedencia puntual

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

de 0,0602 mg/L, obtenida en el 2012. La presencia de estas excedencias en estaciones puntuales podría ser un factor indicador de las condiciones mineralógicas naturales del agua. Finalmente, el manganeso presentó excedencias al ECA de Categoría 1 en la estación PCGW-03 durante el monitoreo del año 2012, confirmando la naturaleza mineralógica en el ámbito de dicha estación.

En la subcuenca Duraznomayo, los valores de metales totales se registraron por debajo de los límites de detección de las metodologías aplicadas y/o muy por debajo de los ECA correspondientes, tanto de la Categoría 1 como de la Categoría 3. Sin embargo, en el caso de los metales aluminio y hierro, se presentaron excedencias puntuales a los estándares de calidad de Categoría 1 (0,9 mg/L y 0,3 mg/L, respectivamente). En el primer caso, la excedencia se presentó en la estación PCGW-04 y PCGW-62.

Por su parte, en la subcuenca Culluchaca-Futajaouc, solo se presentó una excedencia al ECA de Categoría 1 del metal arsénico (0,01 mg/L) en la estación PCGW-61 durante el monitoreo de marzo del año 2015, registrando un valor de 0,0397 mg/L.

Parámetros orgánicos

En todas las subcuencas en estudio, la mayoría de los resultados de aceites y grasas estuvieron por debajo de los límites de detección de las metodologías aplicadas (<0,5 mg/L y 1 mg/L), sin embargo, también se observaron concentraciones que sobrepasan el ECA para Categoría 1, subcategoría A1 – Aguas que pueden se potabilizadas con desinfección (0,5 mg/L) en las subcuencas Ccalla y Culluchaca-Futajauoc.

La mayoría de los resultados de DBO, obtenidos en las tres subcuencas en estudio, estuvieron por debajo del límite de detección de la metodología aplicada (< 2 mg/L); sin embargo, se observaron registros superiores al ECA de Categoría 1, subcategoría A1 – Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección (3 mg/L) en la subcuenca Ccalla para PCGW-01 (33,2 mg/L) y PCGW-03 (25 mg/L), así como en la subcuenca Culluchaca-Futajauoc en el punto de muestreo PCGW-61. Ninguno de los valores registrados sobrepasó el ECA de Categoría 3 – Riego de vegetales y Bebidas de animales (15 mg/L).

En relación con los resultados de DQO, en la subcuenca Ccalla, algunos se encontraron por debajo de los límites de detección de las metodologías aplicadas (<2 mg/L), mientras que se presentaron registros por encima de los ECA correspondientes de la Categoría 1, mas no de la Categoría 3. Por su parte, en la subcuenca Duraznomayo, se presentaron dos excedencias puntuales al ECA de Categoría 1 (10 mg/L) de DQO, con valores de 11 y 11,30 mg/L (estación PCGW-62, durante el monitoreo de marzo del año 2017 y 2023).

En todas las subcuencas en estudio, los registros de las estaciones de muestreo de detergentes aniónicos (SAAM) estuvieron por debajo del límite de detección de las metodologías aplicadas (< 0,002 mg/L) y por lo tanto por debajo del ECA para la Categoría 3 – Riego de vegetales (0,2 mg/L) y Categoría 3 – Bebida de animales (0,5 mg/L).

Finalmente, en todas las subcuencas en estudio, los valores de fenoles se encontraron por lo general por debajo de los límites de detección de las metodologías aplicadas (<0,001 mg/L), manteniéndose de esta forma por debajo de los ECA referenciales considerados en el análisis. Es decir, para la Categoría 1, subcategoría A1 – Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección (0,003 mg/L), la Categoría 3 – Riego de vegetales (0,002

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

mg/L) y la Categoría 3 – Bebida de animales (0,01 mg/L). Sin embargo, se identificó un registro que igualó el estándar de Categoría 3 – Bebida de animales, en la estación PCGW-03, durante el monitoreo del año 2011.

Parámetros microbiológicos

En las subcuencas Ccalla y Duraznomayo, los resultados de coliformes termotolerantes presentaron excedencias a los estándares tanto de la Categoría 1, subcategoría A1 – Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección (20 NMP/100 mL), de la Categoría 3 – Riego de vegetales y Bebida de animales (1 000 NMP/100 mL).

En relación con los resultados de coliformes totales, estos presentaron excedencias a los estándares de la Categoría 1, subcategoría A1 – Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección (50 NMP/100 mL). De forma similar a los resultados de coliformes termotolerantes, también se aprecia una amplia variación en cuanto a las concentraciones de coliformes totales.

3.9 Identificación y evaluación de impactos en materia de recursos hídricos

3.9.1 Etapa de Habilitación

Cantidad de Agua Superficial

Se identificó un impacto sobre la cantidad de agua superficial causado por el mecanismo de afectación de demanda o consumo de agua, debido al uso de agua considerado para el área general del proyecto. En ese sentido, se ha evaluado el efecto del uso de agua sobre la cantidad de agua superficial.

Se ha calificado el impacto potencial sobre la cantidad de agua superficial en la etapa de habilitación como un impacto ambiental negativo no significativo (irrelevante / impacto leve).

Cantidad de Agua Subterránea

Se identificó un impacto sobre la cantidad de agua subterránea causado por el mecanismo de afectación de demanda o consumo de agua, debido al uso de agua considerado para el área general del proyecto. En ese sentido, se ha evaluado el efecto del uso de agua de puntos de captación de agua de manantiales sobre la cantidad de agua subterránea.

Se ha calificado el impacto potencial sobre la cantidad de agua subterránea (manantiales) en la etapa de habilitación como un impacto ambiental negativo no significativo (irrelevante / impacto leve).

3.9.2 Etapa de Operación

Cantidad de Agua Superficial

El requerimiento de agua para consumo humano será proporcionado mediante la compra de botellones de agua. Mientras que, la demanda de agua industrial y uso doméstico será cubierta por los puntos de captación de agua identificados.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Se ha calificado el impacto potencial sobre la cantidad de agua superficial en la etapa de operación (perforación) como un impacto negativo moderado (impacto moderado).

Cantidad de Agua Subterránea

La demanda de agua industrial y uso doméstico será cubierta por los puntos de captación de agua identificados. Estos incluyen manantiales que han sido categorizados como agua superficial y agua subterránea debido a su doble comportamiento, ya que nacen de las capas subterráneas del suelo, pero afloran en superficie. Por ello, se ha evaluado el efecto del uso de agua de puntos de captación de agua de manantiales sobre la cantidad de agua subterránea.

Se ha calificado el impacto potencial sobre la cantidad de agua subterránea (manantiales) en la etapa de operación (perforación) como un impacto ambiental negativo no significativo (irrelevante / impacto leve).

3.9.3 Etapa de Cierre

Cantidad de agua superficial

El requerimiento de agua para consumo humano será proporcionado mediante la compra de botellones de agua. Mientras que, la demanda de agua de uso doméstico será cubierta por los puntos de captación de agua identificados.

Se ha calificado el impacto potencial sobre la cantidad de agua superficial en la etapa de cierre como un impacto ambiental negativo no significativo (irrelevante / impacto leve).

Cantidad de agua subterránea

El requerimiento de agua para consumo humano será proporcionado mediante la compra de botellones de agua. Mientras que, la demanda de agua de uso doméstico será cubierta por los puntos de captación de agua identificados que consideran tres (03) manantiales. Tomando en consideración estos últimos es que se realiza la evaluación de impactos sobre la cantidad de agua subterránea.

Se ha calificado el impacto potencial sobre la cantidad de agua subterránea en la etapa de cierre como un impacto ambiental negativo no significativo (irrelevante / impacto leve).

3.10. Estrategia de manejo ambiental en materia de recursos hídricos

3.10.1. Agua superficial

- Las plataformas de perforación contarán con una (01) poza de manejo de fluidos de perforación. Estas pozas permitirán que los sólidos suspendidos en los fluidos de perforación se depositen y se obtenga agua clarificada, permitiendo su reutilización en las actividades de perforación. Este esquema de manejo permitirá un aprovechamiento eficiente del recurso hídrico, reduciendo así la demanda de agua fresca a lo estrictamente necesario.
- Los taladros (sondajes) de las plataformas de perforación serán obturados rápidamente. En caso que algún sondaje intercepte acuíferos, este será obturado de acuerdo al tipo

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

de acuífero interceptado para garantizar la seguridad de las personas, la fauna y flora silvestre que se encuentre en el área. De ser necesario, se recirculará el agua hacia un cuerpo de agua superficial hasta poder obturar el sondaje.

- Se construirán cunetas de aproximadamente 0,3 m de ancho y 0,3 m de profundidad en función del tipo de terreno, a fin de evitar procesos erosivos. Estas serán mantenidas de manera periódica, según corresponda, para preservarlas en buenas condiciones, de forma que funcionen de manera adecuada contra la erosión y/o arrastre de sedimentos en caso de precipitaciones extremas.
- Se implementarán badenes menores o alcantarillas, en función del flujo visto en el cuerpo de agua, i.e. en la quebrada, en caso los accesos deban cruzar alguna quebrada. En el Anexo 6.3.1 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024) se presentan los esquemas de medidas en cruces de quebradas.
- Los baños portátiles que se requiera habilitar en las diferentes zonas y/o frentes de trabajo del proyecto, serán manejados mediante Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS), las cuales se deben encontrar debidamente autorizadas y registradas ante el Ministerio del Ambiente (MINAM).
- Panoro Apurímac cuenta con autorizaciones de uso de agua correspondientes, a fin de satisfacer los requerimientos de manejo de aguas del proyecto.
- Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos que se emplearán en el proyecto, ya sea vehículos, maquinaria o grupos electrógenos; con el fin de procurar que operen en las mejores condiciones, reduciéndose así las probabilidades de algún derrame.
- Se limitará la velocidad de los vehículos para evitar la emisión excesiva de sedimentos en los accesos, de forma que la velocidad máxima en el área efectiva de exploración del proyecto sea de 30 km/h.
- Según resulte aplicable, se restringirá la circulación de vehículos por vías que no sean necesarias recorrer con el fin de llevar a cabo las actividades de exploración, de modo que se evite la generación excesiva de sedimentos en los accesos.
- No se realizará el vertimiento de efluentes en cuerpos de agua y se promoverá el reúso del agua residual de las perforaciones.
- No verter desechos o cualquier sustancia sólida o líquida en las fuentes o cuerpos de agua superficial y/o subterránea, como tampoco en quebradas, para no alterar las características físicas, químicas y biológicas del agua.
- Los efluentes domésticos generados en el campamento serán conducidos hacia la red de alcantarillado implementada en la comunidad.
- Los componentes de perforación (considerando la proyección en superficie de estos) y componentes auxiliares se ubicarán a una distancia mayor a 50 m de los cuerpos de agua.
- Se restringirá el movimiento innecesario de maquinaria pesada y vehículos a los sectores de trabajo, así como el uso de rutas y caminos no previstos, para evitar la generación excesiva de sedimentos.
- Controlar la salida de sedimentos en todos los sistemas de drenaje empleando barreras de rocas o spreaders, disipadores de energía o check dams en la salida de las pozas de sedimentación ubicadas en los accesos
- Los accesos buscarán tener en su diseño un peralte negativo (1 a 2%) para garantizar que el agua de escorrentía se dirija hacia las cunetas de drenaje ubicadas al pie del talud de corte del acceso.
- Todas las unidades motorizadas, así como los frentes de trabajo, deberán contar mínimamente con materiales absorbentes para actuar rápidamente ante posibles derrames menores de lubricantes, combustibles o similares.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

- Para el control de agua pluvial y escorrentía que pudiese afectar la transitabilidad de los accesos propuestos en la presente Tercera MEIAsd del Proyecto, se construirán cunetas laterales que derivarán el agua hacia el terreno natural, de manera que se evite la erosión de los accesos y se formen charcos de agua.
- En las áreas con presencia de escorrentía superficial, donde sea necesaria la ejecución de movimiento de tierras (plataformas, accesos), se habilitarán cunetas previo al inicio de actividades, a fin de evitar la erosión del suelo que los sedimentos no puedan llegar a los cursos de agua y drenajes.
- Minimización de la erosión en las zonas de intervención (plataformas) buscando evitar acarreo de material suelto e incremento de la turbidez de las aguas superficiales. Esto se logrará a través de la intervención únicamente del terreno necesario, evitando disturbar superficies adicionales.
- Construir cunetas en las vías de acceso y en el entorno de toda estructura que lo requiera, así como estabilizar las superficies deleznables implementando BMP.
- Controlar los sólidos totales en suspensión (STS) en la infraestructura de control de sedimentos, así como realizar su mantenimiento periódico durante el tiempo de operación de las plataformas.
- Ante un evento de precipitación que disturbe la infraestructura hidráulica afirmada, se desarrollarán labores de rehabilitación de la infraestructura afectada.
- Ante un evento de precipitación que disturbe las cunetas afirmadas, se desarrollarán labores de rehabilitación (reafirmación).
- Como medida preventiva, se realizarán inspecciones trimestrales por parte de Panoro Apurímac S.A. a las plataformas e infraestructura hidráulica asociada con la finalidad de verificar que sus condiciones de operación sean óptimas.
- Queda prohibido el lavado de vehículos en los ríos o quebradas, o cerca de estos.
- La rehabilitación de los accesos, incluyendo las cunetas, se hará principalmente por medio de la nivelación de taludes, escarificación del terreno y revegetación de los tramos en los cuales se haya encontrado vegetación al momento de su apertura, evitando y controlando los procesos erosivos.
- En la medida de lo posible, no cambiar ni intervenir, sin previo permiso y/o autorización de la autoridad correspondiente cursos de agua de canales, quebradas, arroyos u otro tipo de cuerpos de agua superficial de escorrentía permanente o intermitente.
- No utilizar el agua de canales o cursos de agua u otro tipo de cuerpos de agua superficial que no correspondan a los aprobados en la autorización de uso de agua (líquida o sólida), para lavar equipos, maquinarias, vehículos (livianos y pesados) y recipientes/contenedores, ni para bañarse/ducharse.
- Evitar y controlar fugas de agua, inspeccionando y reparando los tanques, tuberías, válvulas, llaves, entre otros.
- Los acopios de materiales, cilindros con sustancias químicas o residuos, como también la ubicación de baños químicos, deberán estar a más de 50 m de la ribera de un cauce o de una quebrada.
- No bloquear drenajes naturales con desechos o pilas de acopio (desmontes o similares).
- El aprovechamiento de las aguas de la fuente de interés del Proyecto (puntos de captación de agua), para el desarrollo de exploración minera, NO alterará en absoluto las condiciones ambientales de las referidas quebradas. Además, no comprometerá derechos de uso de agua establecidos en el área de influencia directa del Proyecto y posibles derechos consuetudinarios existentes.
- Se tendrán bandejas con 110% de capacidad de almacenamiento y kits antiderrames en las camionetas y camiones cisterna con la finalidad de evitar y manejar cualquier

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

potencial derrame en el área de los puntos de captación de agua y áreas cercanas a dichos cuerpos de agua.

- Para las letrinas de hoyo seco se empleará cal después de cada uso y cuando llegue a un 70% de capacidad se procederá a cerrar dicha letrina. Cabe resaltar que estas letrinas seguirán el diseño aprobado por el MINSA.
- Como medida de manejo en temporada de lluvias, se propone la implementación de toldos de lona impermeables y resistentes sobre las pozas para fluidos de perforación, cubriendo la totalidad de su extensión. Estos toldos evitarán el desborde o exceso de agua por lluvias que afecte la capacidad de las pozas de manejo de fluidos de perforación, lo cual asegura que las pozas mantengan su capacidad operativa.
- Cuando las pozas de manejo de fluidos de perforación se encuentren cerca de su capacidad total serán cerradas. Previo al cierre de pozas, estas deben estar secas, es decir, se debe haber evaporado naturalmente el líquido de ellas. También, el líquido o lodo restante será encapsulado en las mismas.

3.10.2. Agua Subterránea

El componente de agua subterránea está expuesto al mecanismo de afectación "Interceptación de acuíferos artesianos". En ese sentido, a continuación, se presentan las medidas preventivas y de mitigación, basadas en el Decreto Supremo (D.S.) N° 042-2017-EM – Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Exploración Minera (modificado por Decreto Supremo N° 019-2020-EM):

- En caso la perforación intercepte un cuerpo de agua subterránea artesiana, se debe detener la perforación e iniciar el proceso de obturación de manera inmediata, considerando lo siguiente:
  - Si la perforación corta o intercepta un acuífero confinado artesiano, la obturación se realiza antes de retirar el equipo de perforación para que el operador pueda bombear el material sellador necesario hacia el orificio a través de la tubería de perforación. Para la obturación se usarán materiales capaces de contener el flujo, tales como la bentonita. Se procederá de la siguiente forma:
    - Se vaciará el cemento o bentonita (material de la obturación) lentamente desde el fondo del taladro hasta 1,5 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 1 m. Luego se rellenará y apisonará el metro final del pozo.
    - Cuando el flujo no puede contenerse se volverá a perforar el pozo de descarga y obturar desde el fondo con cemento hasta 1 m de la superficie. En la superficie la obturación de cemento será como mínimo 1,5 m.
- En caso se encuentre un cuerpo de agua estática, se considerará la siguiente obturación luego de finalizada la perforación:
  - Se considerará como alternativa para la obturación llenar el orificio completo de la superficie con bentonita o un componente similar, y luego con cemento desde la parte superior de la bentonita hasta la superficie. En caso el equipo de perforación no se encuentre en el lugar cuando el barreno sea obturado, la obturación se podrá realizar con el uso de grava y cortes de perforación. Se procederá de la siguiente forma:
    - 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 detritos a 1 m por debajo del nivel de la tierra.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

- Instalar una obturación no metálica, con la identificación de la empresa minera y de la empresa perforista.
- Rellenar y apisonar el metro final con material del pozo o utilizar un mínimo de 1 m de cemento para la superficie.

Asimismo, se tomarán en cuenta medidas adicionales para la protección del agua subterránea:

- Panoro Apurímac cuenta con las autorizaciones de uso de agua respectivas para disponer del recurso hídrico en los puntos de captación correspondientes a manantiales.
- No verter desechos o cualquier sustancia sólida o líquida en las fuentes o cuerpos de agua superficial y/o subterránea, como tampoco en quebradas, para no alterar las características físicas, químicas y biológicas del agua.
- En la medida de lo posible, no cambiar ni intervenir, sin previo permiso y/o autorización de la autoridad correspondiente cursos de agua de canales, quebradas, arroyos u otro tipo de cuerpos de agua superficial de escorrentía permanente o intermitente.
- No utilizar el agua de canales o cursos de agua u otro tipo de cuerpos de agua superficial que no correspondan a los aprobados en la autorización de uso de agua (líquida o sólida), para lavar equipos, maquinarias, vehículos (livianos y pesados) y recipientes/contenedores, ni para bañarse/ducharse.

3.11. Plan de Vigilancia Ambiental

3.11.1. Monitoreo de agua superficial

De acuerdo con los resultados de la evaluación de impactos no se consideraron impactos sobre cuerpos de agua superficiales ni manantiales en términos de calidad, debido a que la conceptualización y el diseño del proyecto contemplan la implementación de sistemas que contribuyen a la prevención de impactos asociados al arrastre de sedimentos, así como a evitar la afectación del agua con sustancias. Sin embargo, igualmente se considera importante realizar el monitoreo de la calidad del agua superficial con el fin de verificar la efectividad de las medidas de manejo a ser implementadas.

El monitoreo de calidad del agua superficial se llevará a cabo en las estaciones listadas en la Tabla 25. Las estaciones han sido seleccionadas debido a su ubicación hidrogeográfica, de tal forma que representen las condiciones de las quebradas asociadas a las microcuencas donde se realizarán las actividades de exploración. Cabe señalar que estas estaciones comprenden a quebradas; las estaciones asociadas a afloramientos se presentan en el programa de monitoreo de calidad de agua subterránea, descrito en la siguiente subsección. En el Anexo 6.4.1 se presentan las fichas SIAM de las estaciones consideradas para el monitoreo de calidad del agua superficial.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Firmado digitalmente por HERRERA YARI CARLOS ERNESTO FIR 44821124 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/10/2024 10:19:23

Tabla N° 25: Estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial

Subcuenca	Código	Coordenadas UTM Datum WGS84, zona 18S		Altitud (m)	Descripción
		Este	Norte		
Ccalla	PCW-01B	784 911	8 479 438	3 461	Quebrada Cabrawasi – Ccalla
	PCW-09	786 811	8 481 272	3 084	Quebrada Ccallamayo o Ccalla parte baja – Ccochapata
	PCW-02	784 282	8 479 135	3623	Quebrada Huisicucho o Ccalla parte alta – Ccochapata
	Q-03	787 583	8 483 290	2 715	Quebrada Ccalla, aguas arriba de la confluencia con la quebrada Duraznomayo
Duraznomayo	PCW-11	783 909	8 480 325	3 419	Quebrada Duraznomayo – Guaclle
	PCW-12B	784 360	8 480 743	3 262	Quebrada Duraznomayo – parte media
	PCW-19	782 827	8 481 015	3 495	Quebrada Culluchaca – Guaclle
	PCW-20	783 381	8 482 382	3 342	Quebrada Futajauoc
	PCW-21B	785 238	8 482 160	2 856	Quebrada Duraznomayo parte media/baja
	PCW-22B	787 865	8 484 847	2 192	Confluencia de las quebradas Ccalla y Duraznomayo
	PCW-16	781 331	8 480 428	3 973	A 800 m antes de la quebrada Culluchaca
	PCW-18	782 411	8 481 022	3 579	Quebrada Toyromayra (aportante a la quebrada Culluchaca)
	AS-01	782 146	8 483 190	3 777	Microcuenca de la quebrada Durazmayo
	Q-01	782 401	8 480 782	3 594	Quebrada Culluchaca, aguas arriba de la confluencia con la quebrada Toyromayra
	Q-02	786 660	8 483 330	2 566	Quebrada Duraznomayo, aguas arriba de la confluencia con la quebrada Ccalla

Fuente: Cuadro 6.4.3 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

Parámetros

Para el monitoreo de la calidad del agua superficial en las estaciones designadas, se han considerado los lineamientos establecidos en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales (Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA), así como de acuerdo con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua (Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM).

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

En ese sentido, se evaluarán los siguientes parámetros:

- Parámetros de campo (in situ): potencial de hidrógeno (pH), conductividad eléctrica (CE), oxígeno disuelto (OD), temperatura (T) y caudal (Q).
- Parámetros fisicoquímicos: alcalinidad al bicarbonato, alcalinidad total, sólidos disueltos totales (SDT), sólidos suspendidos totales (SST), turbidez, color.
- Parámetros inorgánicos: aniones (bromuros, cloruros, fluoruros, fosfatos, nitratos, nitritos y sulfatos), cianuro WAD, cianuro libre, fósforo total, amoniaco total, y sulfuros.
- Metales disueltos y totales
- Parámetros orgánicos: demanda bioquímica de oxígeno (DBO), demanda química de oxígeno (DQO), detergentes aniónicos (SAAM), fenoles, y aceites y grasas.
- Parámetros microbiológicos: coliformes termotolerantes, *Escherichia coli* (E. coli) y huevos de helmintos.

Frecuencia

Los monitoreos se realizarán bajo una frecuencia semestral durante la etapa de exploración.

3.11.2. Monitoreo de agua subterránea

De acuerdo con los resultados de la evaluación de impactos no se consideraron impactos sobre cuerpos de agua subterránea en términos de calidad o cantidad, debido a que la conceptualización y el diseño del proyecto contemplan la implementación de sistemas que contribuyen a la prevención de impactos asociados al arrastre de sedimentos, así como a evitar la afectación del agua con sustancias. Sin embargo, igualmente se considera importante realizar el monitoreo de la calidad del agua subterránea empleando a los afloramientos como indicadores de dicha calidad, con el fin de verificar la efectividad de las medidas de manejo a ser implementadas.

Estaciones

El monitoreo de calidad del agua subterránea se llevará a cabo en las estaciones listadas en la Tabla 26.

Tabla N° 26: Estaciones de monitoreo de calidad del agua subterránea

Microcuenca	Estación	Coordenadas UTM (Datum WGS84, zona 18S)		Altitud	Descripción
		Este (m)	Norte (m)	(m)	
Ccalla	PCGW-01	784 910	8 479 960	3543	Manantial Tocyascca – Ccochapata
	PCGW-02	785 852	8 480 470	3391	Manantial Quiscapampa – Ccochapata
	PCGW-03	786 214	8 480 826	3278	Manantial Sachaspampa- Ccochapata
	PCGW-15	783 949	8 479 033	3735	Quebrada Cabrawasi

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

	MPunt1	784 726	8 479 262	3502	Manantial correspondiente al punto de captación Punto 1
Duraznomayo	PCGW-04	785 292	8 481 290	3418	Manantial Pucayra – Ccochapata
	PCGW-62	783 836	8 479 596	3701	Llamada Challaocco, uso para consumo de animales
	PCGW-89	783 972	8 481 351	3398	Llamada Chacapanca Pucyo, uso para consumo de animales
	MPunt9	783 665	8 480 406	3553	Manantial correspondiente al punto de captación Punto 9
	MPun10	784 061	8 479 947	3514	Manantial correspondiente al punto de captación Punto 10

Fuente: Cuadro 6.4.4 de la Tercera MEIAsd Cotabambas (Formulario N° 0067-2024)

Parámetros

Para el monitoreo de calidad del agua subterránea en las estaciones designadas, se han considerado los lineamientos establecidos en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales (Resolución Jefatural (R.J.) N° 010-2016-ANA), así como los ECA para agua (D.S. N° 004-2017-MINAM).

En ese sentido, se evaluarán los siguientes parámetros:

- Parámetros de campo (in situ): potencial de hidrógeno (pH), conductividad eléctrica (CE), oxígeno disuelto (OD), temperatura (T) y caudal (Q).
- Parámetros fisicoquímicos: dureza, color, sólidos totales disueltos, turbidez
- Parámetros inorgánicos: aniones (bromuros, cloruros, fluoruros, fosfatos, nitratos, nitritos y sulfatos), cianuro total, fósforo total, amoniaco
- Metales disueltos y totales.
- Parámetros orgánicos: demanda bioquímica de oxígeno (DBO), demanda química de oxígeno (DQO), fenoles, y aceites y grasas.
- Parámetros microbiológicos: coliformes termotolerantes, formas parasitarias, *Escherichia coli* (E. coli), *Vibrio cholerae*, y organismos de vida libre.

Frecuencia

Los monitoreos se realizarán bajo una frecuencia semestral durante la etapa de exploración.

3.12. Plan de Contingencia

El objetivo de este Plan de Preparación y Respuesta para Emergencias es proveer los planes de acción prácticos, priorizados y organizados, de fácil acceso y entendimiento ante emergencias, para que puedan ser atendidas de una manera aceptable e inmediata, teniendo como prioridad la protección de la vida humana (de los trabajadores y habitantes del entorno); la protección del medio ambiente y la protección a las propiedades e instalaciones del Proyecto Cotabambas.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

3.12.1. Derrame de Hidrocarburos

El protocolo de respuesta a emergencias en el caso de derrames de hidrocarburos está comprendido por acciones que tienen el propósito de contener las fugas de hidrocarburos, limitando su extensión para minimizar su impacto sobre el medio ambiente. A continuación, se da a conocer las medidas para su manejo preventivo; así como, en caso de derrames.

Medidas de Carácter Preventivo

Es importante el manejo de los productos tanto en su transporte, almacenamiento, como en su utilización, lo que llevará a reducir el riesgo por derrames.

Las medidas de carácter preventivo en el transporte de combustibles y lubricantes son las siguientes:

El transporte de combustible se realizará a través de una cisterna que cuente con sus respectivos permisos, así como un kit de emergencia contra derrames, se inspeccionará cuidadosamente la cisterna de transporte de combustible para evitar cualquier derrame de hidrocarburo.

Se controlará permanentemente el límite de velocidad máxima para el transporte de combustibles y el cumplimiento de las normas de tránsito y de seguridad estipuladas por la ley peruana y por la Empresa, para evitar de esta manera posibles accidentes de tránsito.

El vehículo estará provisto de cinturones de seguridad, documentación legal de orden, pala, pico, kit de respuesta a emergencias, un botiquín de primeros auxilios, dos extintores, triángulos de seguridad, conos de seguridad, guía de respuesta a emergencias, bocinas, una alarma de retroceso y sistemas de aterramiento.

Cada día se realizarán inspecciones diarias (Check List) a los vehículos para monitorear su buen estado y funcionamiento, así como sus mantenimientos programados en el kilometraje estipulado, cada 5 000 km.

Medidas ante eventualidades durante el transporte de hidrocarburos

- Incendios: En caso se produzca un incendio se debe evitar que el fuego se extienda rápida y libremente, de manera que cause el menor daño posible. En caso ocurra esta eventualidad, el personal presente (el cual estará capacitado para este tipo de accidentes) deberá extinguir el fuego o contener las llamas para que no se expandan, con el uso de los extintores. Además, se debe detener el paso de personas y vehículos (con el motor apagado) a una distancia de 50 metros de la zona de la emergencia.
- Sismos: Si mientras se realiza el transporte de hidrocarburos ocurre un sismo o terremoto, el conductor deberá mantener la calma en todo momento, disminuir la velocidad y procurar detener el vehículo en una zona abierta, es decir, apartada de edificaciones, techos, laderas, etc. El conductor deberá permanecer dentro del vehículo, atento a la intensidad del sismo; si la situación es crítica y se torna peligrosa para su integridad, deberá descender del vehículo y buscar ponerse a salvo en otra zona.
- Inundaciones o huaicos: A pesar de que es poco probable que ocurra una inundación y/o huayco, se ha previsto las siguientes medidas. Si mientras se conduce se produjera en el trayecto una inundación, el conductor deberá disminuir la velocidad y ubicar, en las

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

cercanías y a la brevedad posible, un lugar donde pueda estacionar la unidad de transporte en un sitio apartado de la zona de ocurrencia. El conductor deberá permanecer dentro de la cabina atento a la intensidad de la inundación y la dirección de su desplazamiento. De ser necesario deberá descender del vehículo y buscar una zona segura.

Las medidas de carácter preventivo en el almacenamiento de combustibles y lubricantes:

- Se efectuará una nivelación del área de almacenamiento para facilitar el acceso y el fácil manejo del combustible.
- El almacenamiento o manipulación de combustible y lubricantes se situará a una distancia no menor a 50 metros de cualquier estructura habitada.
- El suelo del área de almacenamiento se aislará con un material impermeable para impedir la filtración de líquido al suelo subyacente.
- El área de almacenamiento estará rodeada por un dique de contención que contendrá una capacidad igual al 110 % de la capacidad máxima del recipiente mayor de combustible almacenado.
- Se efectuará una revisión diaria de los contenedores de almacenamiento.
- Los contenedores empleados en almacenar combustibles y lubricantes serán dispuestos en área techada y estará debidamente señalizada, implementada y aislada.
- Se inspeccionarán cuidadosamente los vehículos de transporte de combustible para evitar cualquier caída de los contenedores de combustible.
- El despacho de combustible se realizará solamente en el área de mantenimiento o almacenamiento de combustible.

Medidas en caso de derrames

Frente a una ocurrencia de derrame de combustibles y/o lubricantes, se tendrá en cuenta las siguientes medidas:

- El profesional responsable de las operaciones en la concesión realizará una evaluación del evento, determinando su magnitud.
- Se procederá a recuperar el combustible derramado utilizando paños absorbentes para hidrocarburos.
- Se procederá a remover en su totalidad el combustible derramado y el suelo contaminado, disponiendo los paños absorbentes en recipientes adecuados y sellados, para transportarlos, tratarlos y disponerlos.

3.12.2. Huaicos

Ante probables ocurrencias de huaycos que puedan producirse generalmente en épocas de lluvias intensas en la parte alta de la cuenca, se dan las siguientes medidas preventivas que permitirán minimizar los daños personales y materiales.

Medidas Preventivas

- Se desarrollará un programa de seguimiento u observación de las quebradas.
- Se realizará la señalización de las áreas seguras, dentro de las instalaciones y fuera de ellas.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

- Se darán señales utilizando alarmas que alerten a los trabajadores sobre la ocurrencia de una eventualidad.
- Se inspeccionarán los daños en las instalaciones, por personal capacitado.

Información que se debe proporcionar en la notificación de la emergencia

- Lugar, fecha y hora del Accidente.
- Circunstancias y descripción breve del accidente.
- Si ha habido víctimas indicar la gravedad y la situación.
- En caso de intoxicación a consecuencia de alguna sustancia peligrosa indicar la cantidad que ha producido el daño.
- Las acciones que se vienen desarrollando o se han desarrollado para controlar la crisis.
- En caso haya algún tipo de evento se deberá aplicar el plan de respuesta a emergencias

3.13. Plan de cierre y post cierre relacionado al recurso hídrico

El objetivo del presente plan es presentar las medidas de cierre y post -cierre de las instalaciones consideradas en el proyecto, proporcionando una estrategia práctica y técnicamente viable con la finalidad de rehabilitar el medio de los impactos generados por las actividades asociadas al mismo; principalmente mediante acciones que aseguren la estabilidad física de sus componentes remanentes y su compatibilidad con el entorno.

3.13.1. Cierre progresivo

El escenario de cierre progresivo se considera aplicable para los componentes de exploración (plataformas de perforación y pozas de manejo de fluidos de perforación y trincheras) y a determinados componentes auxiliares.

Estabilización física

La estabilización física durante el cierre progresivo estará centrada en la prevención de riesgos asociados a los componentes o parte de estos que permanezcan en el área.

Medidas para el sellado de las perforaciones y/o sondajes

La obturación de las bocas de los taladros diamantinos (i.e. sondajes) de exploración se realizará bajo los siguientes criterios:

- Se evaluará y determinará el tipo de pozo (i.e. sondaje) para aplicar el método adecuado.
- En caso de pozos artesianos, estos serán obturados de inmediato.
- El método a utilizarse dependerá principalmente de las características del pozo perforado, pudiendo emplearse tres diferentes métodos de acuerdo con los siguientes escenarios:
  - Cuando no se encuentra agua.
  - Cuando se encuentra agua estática.
  - Cuando se encuentra agua artesiana.

A continuación, se presentan las actividades específicas a desarrollar como parte del cierre de sondajes.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Si no se encuentra agua

No se requiere obturación ni sellado con cemento en la totalidad del sondaje perforado. Sin embargo, el sondaje deberá cubrirse de manera segura para prevenir algún tipo de riesgo para las personas o la fauna. En estos casos se procederá de la siguiente forma:

- Se rellenará el pozo con cortes de perforación o bentonita hasta un metro por debajo del nivel del terreno.
- Se instalará una obturación no metálica, con la identificación del titular y de la empresa perforadora.
- Se rellenará o apisonará el metro superior o se utilizará una obturación de cemento.
- Se colocará la capa de suelo superficial retirada inicialmente para nivelar la superficie.

Si se encuentra agua estática

En caso el sondaje intercepte agua estática, se rellenará el orificio con bentonita, o un componente similar, hasta llegar a un nivel entre 1,5 y 3 m por debajo de la superficie aproximadamente, completando luego con cemento el espacio remanente. En caso el equipo de perforación ya no se encuentre en el sitio del sondaje al momento de la obturación, se recomienda el uso de grava y cortes de perforación siguiendo estos lineamientos:

- 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 detritos a 1 m por debajo del nivel de la tierra.
- Instalar una obturación no metálica, con la identificación de la empresa minera y de la empresa perforista.
- Rellenar y apisonar el metro final con material del pozo o utilizar un mínimo de 1 m de cemento para la superficie.

Si se encuentra agua artesiana

En caso el sondaje intercepte agua artesiana, se obturará el pozo antes de retirar el equipo de perforación. Para el proceso de obturación se utilizará cemento apropiado o alternativamente bentonita, en caso este material sea capaz de contener el flujo de agua. Se procederá de la siguiente manera:

- Se vaciará el cemento o bentonita (material de la obturación) lentamente desde el fondo del taladro hasta 1,5 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.
- Cuando el flujo no puede contenerse se volverá a perforar el pozo de descarga y obturar desde el fondo con cemento hasta 1 m de la superficie. En la superficie la obturación de cemento será como mínimo 1,5 m.

En caso no pueda contenerse el flujo, se perforará nuevamente el pozo de descarga y se obturará desde el fondo con cemento hasta un metro de la superficie. En la superficie la obturación de cemento será como mínimo de un metro.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Pozas de manejo de fluidos de perforación

Una vez terminada la tarea de perforación o perforaciones en una plataforma, los fluidos captados en las pozas de manejo serán expuestos a un proceso de sedimentación, desarrollándose la clarificación (remoción de sólidos suspendidos).

Las acciones de rehabilitación de las áreas utilizadas para la habilitación de las pozas de manejo de fluidos de perforación tienen como finalidad restaurar el uso original de las superficies intervenidas. Este plan se implementará una vez que los lodos, los aditivos y la roca pulverizada (detritos menores a 0,40 mm) hayan sedimentado y el agua de la poza haya drenado y evaporado lo suficiente para iniciar el cierre.

El cierre definitivo de las pozas de sedimentación de lodos se iniciará una vez que los lodos, los aditivos y los detritos de roca hayan sedimentado por completo y el agua de la poza haya drenado lo suficiente para que el material se encuentre seco. Los lodos quedarán dispuestos a una profundidad máxima de 1,50 m con respecto al nivel de suelo.

Una vez retirada el agua clarificada excedente de la poza, se retirará el material aislante de la base de la poza (p. ej. geomembrana), dejando a los lodos de perforación (material inerte) en su interior. Luego se procederá con el llenado por completo de la poza con el material removido durante la construcción de la misma, adecuando la superficie al relieve adyacente a la zona; dejándola limpia y en condiciones que permitan la revegetación del área en caso se haya encontrado vegetación al momento de su apertura.

A continuación, se indican las medidas durante el cierre, para el caso de las geomembranas:

El material aislante de la base de la poza que será removido se dispondrá como un residuo peligroso. Asimismo, en caso se encuentre alguna sustancia peligrosa en las pozas, esta deberá retirarse y disponerse de manera apropiada.

- Se retirarán las geomembranas con mucha precaución, evitando afectar o alterar las áreas colindantes a las pozas, a excepción de las áreas estrictamente autorizadas.
- Una vez retiradas las geomembranas, se verificará el estado actual de las mismas, buscando la presencia de cortes, rasgados, punzadas, pérdida de impermeabilidad, así como cualquier otra evidencia de daño que vulnere y/o afecte su potencial de reutilización en fines compatibles.
- Una vez verificado su estado, aquellas geomembranas que se encuentren en malas condiciones serán dispuestas finalmente mediante una EPS-RS. Por otro lado, en el caso de que las geomembranas se encuentren en óptimas condiciones, estas podrán ser adecuadamente limpiadas y destinadas a otros usos compatibles; donde este último procedimiento permitirá la reutilización de las geomembranas y reducirá la generación de residuos sólidos, estimulando el reúso compatible y seguro de estas geomembranas.
- En caso los lodos secos superen el 30% del volumen de la poza y cuando el retiro de la misma pueda generar condiciones inestables en el área o dispersión de material en la zona circundante, se optará por dejar la geomembrana enterrada y encapsulada en la misma poza de sedimentación, utilizando para ello el mismo material extraído en la construcción.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

3.13.2. Monitoreo y mantenimiento post-cierre

Actividades de monitoreo post-cierre

Monitoreo de la calidad de agua

El monitoreo de la calidad de agua superficial y manantiales se realizará una vez terminadas las actividades de perforación, considerando los puntos más cercanos al área de las actividades de exploración, las cuales serán comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.

El monitoreo de calidad de agua y manantiales, será concordante con el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de Cuerpos Naturales de Agua, la Guía para la Evaluación de Impactos en la Calidad de las Aguas Superficiales por Actividades Minero Metalúrgicas y el Protocolo de Monitoreo de Calidad de Agua emitido por el Ministerio de Energía y Minas (MINEM).

El análisis de los resultados del monitoreo será de gran utilidad para determinar las acciones a seguir en caso de que haya evidencia de un riesgo en las condiciones de estabilidad química, producto del cese de las operaciones.

Los puntos de monitoreo de agua para el cierre y post cierre serán los mismos que los considerados en el Plan de Vigilancia Ambiental.

Actividades de mantenimiento post-cierre

Mantenimiento de la estabilidad física

El mantenimiento de la estabilidad física abarca el desarrollo de inspecciones y observaciones visuales, para identificar agrietamientos y escarpas producidos por las tensiones, cambios en los patrones de drenaje, sedimentaciones y posibles fallas o daños en las obras de cierre.

El mantenimiento físico comprenderá cuando sean necesarias las siguientes actividades:

- Mantenimiento de los taludes y cobertura de las áreas revegetadas, a fin de garantizar situaciones estables en el largo plazo.
- Mantenimiento de los accesos necesarios para la ejecución del post -cierre.

Los trabajos de mantenimiento estarán a cargo de un profesional con pericia en la ingeniería civil o geotécnica, o afines, quien deberá presentar un informe detallado sobre los aspectos de las referidas instalaciones que han sido monitoreados.

La frecuencia de las tareas de mantenimiento será bianual durante el post -cierre y en el menor tiempo posible después de la ocurrencia de un evento sísmico de magnitud moderada o mayor.

En caso de detectarse daños o situaciones de inestabilidad durante el monitoreo de la estabilidad física o durante las tareas de mantenimiento mencionadas, se procederá a

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

realizar la comunicación inmediata a los responsables de las actividades de cierre; para dar inicio a las actividades de limpieza, restauración o reinstalación, según corresponda.

IV. SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES EN MATERIA DE RECURSOS HIDRICOS

Luego de evaluar la subsanación de observaciones conforme al Informe Técnico N° 0033-2024-ANA-DCERH/RVVS y la información complementaria conforme al Informe Técnico N° N° 0005-2024-ANA-DCERH/N_CHERRERA de la Tercera Modificación del EIAsd del Proyecto de Exploración Minera Cotabambas, presentado por PANORO APURIMAC S.A, en cuanto a la competencia de la Autoridad Nacional del Agua, se tiene lo siguiente:

4.1. Descripción del proyecto

Observacion 1

a) De la revisión del Cuadro 2.10.5 Demanda de agua asociada a las actividades de exploración (página 75 del archivo digital 2._Cap_2_Texto.pdf), el Titular precisó que la demanda máxima del proyecto para la etapa de operación es de 632 448 m^3. Sin embargo, en el Cuadro 2.9.5. Demanda de agua por cada etapa y mes de ejecución (páginas 62 y 63 del archivo digital "2._Cap_2_Texto.pdf") el volumen total es de 649 467 m^3. Por lo tanto, el Titular debe verificar y corregir el volumen de consumo total de agua para la etapa de operación y, de ser el caso, corregir los balances hídricos (Cuadro 2.10.8) y con ello indicar si la captación de agua no afectará a terceros.

Respuesta

El Titular revisó y actualizó la información presentada en el "Cuadro 2.10.5 Demanda de agua asociada a las actividades de exploración" y el "Cuadro 2.9.5 Demanda de agua por cada etapa y mes de ejecución", por lo tanto, se menciona que el Cuadro 2.10.5 muestra el máximo requerimiento de agua industrial solo para las actividades de perforación, mientras que el Cuadro 2.9.5 presenta el consumo total de agua por etapa del proyecto, incluyendo agua para uso industrial, riego de accesos, uso doméstico y consumo humano. Con el objetivo de uniformizar los resultados de ambos cuadros, se estandarizó el factor de conversión de unidades y se calculó el total del consumo de agua según el tipo de uso.

Ambos cuadros indican que el consumo máximo de agua para uso industrial durante la etapa de exploración asciende a 641 232 m^3. Por su parte, el Cuadro 2.9.5 señala que el consumo total de agua durante esta etapa es de 649 467 m^3, es decir, considerando, además del consumo de agua para uso industrial, el requerimiento de agua para riego de accesos, uso doméstico y consumo humano. Asimismo, se señaló que, según la información recopilada en salidas de campo, el uso de agua no afectará ningún derecho de uso de aguas de terceros y afectará mínimamente al sistema hidrológico.

Además, en base a la revisión realizada, se actualizó el subítem Demandas con proyecto, ítem Situación con proyecto, subsección 3.3.11.3 Balance hídrico, sección 3.3.11 Hidrología del Capítulo 3, específicamente el "Cuadro 3.3.54 Demanda de agua asociada a la exploración", que indica la demanda de agua asociada a la exploración.

Por último, es preciso aclarar que en el ítem 2.10.3.4 de la Tercera MEIAsd Cotabambas el Titular hace mención a los puntos de captación (Punto 1, PC-2, PC-3, PC-4, PC-5,

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

PC-6, PC-7 y PC-8), sin embargo, los puntos de captación son los que se encuentran contenidos en la Tabla N° 07 del presente informe técnico.

Observación Subsanada

b) De la revisión del Cuadro 2.10.8 Balance hídrico mensual del Proyecto a nivel de factibilidad (L/s) (Páginas 80 y 81 del archivo digital "2._Cap_2_Texto.pdf"), en donde se puede observar usos de terceros como, por ejemplo, uso poblacional de la localidad Tamburo. Al respecto, el Titular debe representar mediante un diagrama fluvial, la ubicación de cada punto de captación para el presente proyecto y los puntos de captación de usos de terceros.

Respuesta

El Titular presentó el diagrama fluvial solicitado en el ítem 2.10.3.4 Balance de agua, en el cual se representó la ubicación de cada punto de captación para el presente proyecto y los puntos de captación de usos de terceros.

Observación Subsanada

4.2. Línea base

Observacion 2

De la revisión del numeral 3.3.5.3. "Conclusiones" (página 131 del archivo digital 6._Cap_3_Texto.pdf), el Titular menciono que en el área de estudio la geología regional está conformado en orden cronológico por la Formación Arcurquina, la cual se encuentra compuesta principalmente por calizas, con presencia de tobas, lapilli y cenizas que pertenecen al Volcánico Tacaza, dentro de las rocas intrusivas y subvolcánicas se tiene las de tipo granodiorita perteneciente al Plutón Cotabambas que forma parte de Unidad Plutónica Cotabambas, y finalmente se pueden apreciar áreas cubiertas con depósitos morrénicos, aluviales y bofedales de origen cuaternario. Por lo tanto; y de acuerdo con el trabajo de campo realizado en ambas temporadas, debe indicar si en el área de estudio ambiental o área de influencia se encuentran bofedales y, de ser el caso, presentar el inventario para lo cual debe considerar el área y a la vez señalar la distancia de éstos respecto a los componentes del proyecto

Respuesta

El Titular indicó que de acuerdo con los trabajos de campo realizados por INSIDEO en época húmeda (marzo, 2023) y época seca (setiembre, 2023), no se identificaron bofedales dentro del área de estudio ambiental. Por esta razón, se presenta la "Figura 3.4.5 Formaciones Vegetales y Cobertura del Suelo", con la distribución de formaciones vegetales y cobertura de suelo en el área de estudio. Además, en el Anexo 2 del Levantamiento de Observaciones presentado a través de Formulario N° 003-2024, se muestra el registro de fotos georreferenciadas, correspondientes a la vista del entorno del área efectiva, tomadas de anteriores trabajos.

Con lo mencionado anteriormente, se evidencia la ausencia de bofedales en el área del proyecto, por lo tanto, no aplica la presentación de un inventario de estos ecosistemas ni la distancia de los mismos a los componentes del proyecto.

Observación Subsanada

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Hidrogeología

Observacion 3

Ampliar la descripción geológica-Hidrogeológica con información de carácter local a partir de los trabajos anteriores de exploración. Complementar con mapas y secciones hidrogeológicas, adicionando además la piezometría inferida a partir del registro de fuentes de agua inventariado y la geología estructural mapeada. Asimismo, de acuerdo al estudio hidrogeológico y a los componentes del proyecto, debe ampliar la descripción de la evaluación del impacto en función a la posible afectación a los manantiales inventariados.

Respuesta

El Titular actualizó la sección 3.3.12 Hidrogeología, incluyendo en el análisis información local, recolectada y evaluada en durante la elaboración de anteriores instrumentos de gestión ambiental y los trabajos de exploración realizados anteriormente. Se adicionó la información geológica en el ítem Características de las formaciones geológicas utilizando como referencia la Sección 3.3.5 Geología y la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado Categoría II (2MEIAsd) del proyecto de exploración Cotabambas.

Asimismo, se añadió el ítem Piezometría inferida en donde se muestra la variación de la profundidad de la napa freática a partir del inventario de fuentes de agua, geología estructural de la zona y registros de perforaciones. De manera adicional, se añadió el Detalle 3.3.10 Piezometría inferida. Además, se añadió el ítem Secciones hidrogeológicas, en el que se muestra el contraste entre la elevación del terreno, la profundidad del nivel freático, unidades hidrogeológicas, fallas locales y quebradas, así como la dirección del flujo subterráneo en las zonas donde se encuentran las plataformas aprobadas y propuestas. Esta información se muestra en el Detalle 3.3.11 Sección hidrogeológica A-A', el Detalle 3.3.12 Sección hidrogeológica B-B', el Detalle 3.3.13 Sección hidrogeológica C-C', el Detalle 3.3.14 Sección hidrogeológica D-D' y el Detalle 3.3.15 Sección hidrogeológica E-E'. Asimismo, presento en el Detalle 3.3.4 un mapa de formaciones hidrogeológicas en el área de estudio hidrogeológico del proyecto Cotabambas, en el detalle 3.3.5 un mapa de isoyetas de año medio en la Inter cuenca alto Apurímac y en el Detalle 3.3.6 una imagen satelital de los puntos de captación y áreas de drenaje.

Por último, se complementó la descripción de evaluación de impactos de la posible afectación de los manantiales inventariados de acuerdo con los resultados del modelo conceptual y de los resultados de las estaciones de monitoreo de agua subterránea.

Observación Subsanada

Calidad del agua

Observacion 4

De la revisión del numeral 3.3.13.2 Resultados de la evaluación de la calidad del agua superficial, el Titular mencionó lo siguiente: En relación con los parámetros orgánico, refiere que en algunas estaciones los parámetros de aceites y grasas, DBO, DQO tuvieron registros puntuales mayores a lo establecido en el ECA. Por tanto, el Titular debe precisar las fuentes que generan la presencia y las causas que exceden el ECA en relación con los parámetros de aceites y grasas, DBO, DQO.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Firmado digitalmente por HERRERA YARI CARLOS ERNESTO FIR 44821124 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/10/2024 10:19:23

Respuesta

El Titular señala lo siguiente respecto a las excedencias al ECA identificadas:

- Todos los resultados de aceites y grasas cumplieron con los ECA para Categoría 3 – riego de vegetales (5 mg/L) y bebidas de animales (10 mg/L), tal como se aprecia en las Tablas 3.3.30 a 3.3.32. La mayoría de las estaciones presentaron registros que estuvieron por debajo de los límites de detección de las metodologías aplicadas (< 0,5 mg/L, < 0,4 mg/L y < 1 mg/L).

- Asimismo, respecto a los resultados de DBO, al igual que con los aceites y grasas, todas las estaciones cumplieron con los ECA de Categoría 3 – riego de vegetales y bebidas de animales (15 mg/L) y, referencialmente, de Categoría 4 – conservación del ambiente acuático, ríos de la costa y sierra (10 mg/L). La mayoría de las estaciones presentaron registros por debajo del límite de detección de la metodología aplicada (< 2 mg/L y < 2,6 mg/L). Sin embargo, en la Tabla 3.3.31, adjunta a continuación, se identificó en la estación PCW-21B el valor de 28,000 mg/L y Estadísticas (Promedio 3112.0 y Máximo 28000.0), en ese sentido, se requiere sustentar técnicamente las fuentes que generan la presencia y las causas de la excedencia de los valores previamente señalados, actualizando y/o corrigiendo de ser el caso, la información presentada en las Pág. 3-69 y 3-70.

Tabla 3.3.31 (continuación)
Resultados de calidad de agua superficial - Subcuenca Duraznomayo, PCW-21 y PCW-21B

Identificación			PCW-21	PCW-21	PCW-21	PCW-21	PCW-21	PCW-21	PCW-21B	PCW-21B		Estadísticas			D.S. N° 004-2017-MINAM		
Fecha de muestreo (o año)			24/09/2014	1/04/2015	30/03/2017	21/06/2017	08/10/2017	18/03/2019	02/04/2019	27/02/2023	1/06/2023						
Hora de muestreo (o estadística)			11:30	12:05	12:40	15:10	08:30	16:10	11:01	10:20	11:00						
Parámetro	**Analito**	**Unidades**										**Mínimo**	**Promedio**	**Máximo**	**Cat 3-RV***	**Cat 3-BA**	**Cat 4 - RCS**
Sodio	Na	mg/L	5.46	9.13	3.22	3.44	4.53	3.78	3.82	4.28	4.94	3.216	4.756	9.130	—	—	—
Talio	Tl	mg/L	<0.0001	<0,0001	<0,00002	<0,00002	<0.00002	<0,00002	<0,00002	<0.00006	<0,00006	0.00001	0.00002	0.0001	—	—	—
Titanio	Ti	mg/L	<0.001	<0.001	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0.0006	0.0025	0.0001	0.0003	0.001	—	—	—
Uranio	U	mg/L	<1E-005	<0.00001	0.00014	0.00026	0.000308	<0,000003	0.000227	0.000186	0.000302	0.000002	0.0001	0.0003	—	—	—
Vanadio	V	mg/L	<0.0001	<0.0001	0.0009	0.0009	0.0006	0.0006	<0.0001	<0.0003	<0.0003	0.0001	0.0004	0.001	—	—	—
Zinc	Zn	mg/L	<0.003	8.324	<0,01	<0.01	0.0175	<0.0100	<0,0100	0.0092	<0,0026	0.001	0.930	8.324	—	—	—
METALES TOTALES																	
Aluminio	Al	mg/L	0.360	1.905	0.472	0.210	0.557	0.764	0.833	0.404	0.791	0.210	0.688	1.905	5	5	—
Antimonio	Sb	mg/L	<0.0001	<0,0001	<0,00004	<0,00004	<0.00004	<0,00004	<0,00004	<0,00013	<0,00013	0.00002	0.00004	0.0001	—	—	0.64
Arsénico	As	mg/L	<0.0003	<0,0003	<0,00003	0.00066	0.00076	0.00070	0.00099	<0,00010	<0,0001	0.00002	0.00038	0.001	0.10	0.20	0.15
Bario	Ba	mg/L	0.0302	0.0332	0.0241	0.0181	0.0382	0.0269	0.0414	0.0248	0.0296	0.024	0.031	0.042	0.70	—	0.70
Berilio	Be	mg/L	<4E-005	<0.00004	0.00037	<0,00003	<0.00002	<0,00002	<0,00002	<0,00006	<0,00006	0.00001	0.0001	0.0004	0.10	0.10	—
Bismuto	Bi	mg/L	<1E-005	<0.00001	<0,00002	<0,00002	<0.00002	<0,00002	<0,00002	<0,00003	<0,00003	0.00001	0.00001	0.00002	—	—	—
Boro	B	mg/L	0.011	<0,0007	<0,002	<0,002	0.006	0.009	<0,002	0.010	0.011	0.0004	0.0049	0.011	1.00	5.00	—
Cadmio	Cd	mg/L	<3E-005	<0.00003	<0,00003	<0,00003	<0.00001	<0,00001	<0,00001	<0,00003	<0,00003	0.00001	0.00001	0.000	0.01	0.05	—
Calcio	Ca	mg/L	37.6	27.84	26.9	35.8	38.9	27.3	32.3	33.1	39.8	26.910	32.532	38.880	—	—	—
Cobalto	Co	mg/L	<4E-005	<0.00004	0.00049	0.00033	0.00064	0.00066	0.00086	0.00040	0.00068	0.00002	0.00043	0.001	0.05	1.00	—
Cobre	Cu	mg/L	0.02080	0.0295	0.00860	0.00410	0.02010	0.01172	0.01943	0.00912	0.01138	0.004	0.015	0.030	0.20	0.50	0.10
Cromo	Cr	mg/L	<0.0001	<0,0001	<0.0002	<0,0002	<0.0001	<0.0001	0.00050	<0.0003	<0,0003	0.0001	0.0001	0.001	0.10	1.00	—
Estaño	Sn	mg/L	<0.0001	<0,0001	<0,0003	<0,0003	<0.00003	<0,00003	<0,00003	<0.00010	<0,0001	0.00002	0.0001	0.0002	—	—	—
Estroncio	Sr	mg/L	0.2749	0.1709	0.1725	0.2166	0.2818	0.1714	0.2012	0.2712	0.2937	0.171	0.221	0.282	—	—	—
Fósforo	P	mg/L	0.04	0.087	<0.015	<0,015	0.04	0.09	0.07	<0,047	<0.047	0.008	0.041	0.092	—	—	—
Hierro	Fe	mg/L	0.49	2.297	<0.062	<0,062	0.83	0.99	1.14	0.69	1.26	0.031	0.813	2.297	5.00	—	—
Litio	Li	mg/L	<0.001	<0,001	<0,0002	<0,0002	0.00	<0.0001	0.00	0.00	0.00	0.0001	0.001	0.001	2.50	2.50	—
Magnesio	Mg	mg/L	3.930	4.116	2.933	3.363	4.448	3.397	3.891	4.092	5.165	2.933	377.288	3148.000	—	250.00	—
Manganeso	Mn	mg/L	0.0660	0.1828	0.0706	0.0843	0.1090	0.0877	0.1708	0.0667	0.1252	0.054	0.101	0.183	0.20	0.20	—
Mercurio	Hg	mg/L	<5E-005	<0.00005	<0,0001	<0,0001	<0.00003	<0,00003	<0,00003	<0,00009	<0,00009	0.00002	0.00003	0.00005	0.001	0.01	0.001
Molibdeno	Mo	mg/L	0.00680	<0,0001	0.00380	0.00400	0.00489	0.00333	0.00284	0.00630	0.00650	0.0001	0.004	0.007	—	—	—
Níquel	Ni	mg/L	<0.0002	<0,0002	<0.0003	0.0021	<0.0002	0.0008	0.0005	<0.0006	<0.0006	0.0001	0.0005	0.002	0.20	1.00	0.05
Plata	Ag	mg/L	<1E-005	<0.00001	<0,00005	<0,00005	<0.000003	<0,000003	<0.000003	<0.000010	<0,00001	0.000002	0.00001	0.00003	—	—	—
Plomo	Pb	mg/L	<0.0001	**0.015**	**0.00530**	**0.00260**	**0.00360**	**0.00590**	**0.01340**	**0.00290**	**0.00540**	0.0001	**0.006**	**0.015**	0.05	0.05	0.0025
Potasio	K	mg/L	0.841	1.005	0.740	0.800	0.880	0.790	0.890	0.841	1.020	0.740	114.087	1021.000	—	—	—
Selenio	Se	mg/L	<5E-005	<0.00005	<0.0004	<0,0004	<0,0004	<0.0004	<0,0004	<0.0013	<0,0013	0.00003	0.0003	0.001	0.02	0.05	0.005
Silicio	Si	mg/L	7.78	8.99	8.10	7.60	9.30	10.20	10.00	8.80	7.90	7.600	8.846	10.200	—	—	—
Sodio	Na	mg/L	5.50	9.14	3.25	3.39	4.53	3.86	3.83	4.57	5.07	3.248	4.820	9.140	—	—	—
Talio	Tl	mg/L	<0.0001	<0,0001	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00006	<0,00006	0.00001	0.00002	0.0001	—	—	0.0008
Titanio	Ti	mg/L	<0.001	0.045	0.0118	0.0058	0.0124	0.0161	0.0110	0.0101	0.0257	0.001	0.014	0.045	—	—	—
Uranio	U	mg/L	<1E-005	<0.00001	0.000150	0.000290	0.000330	<0,000003	0.000176	0.000288	0.000323	0.000002	0.0002	0.0003	—	—	—
Vanadio	V	mg/L	<0.0001	0.0059	0.0013	0.0016	0.0021	0.0025	0.0033	<0.0003	<0,0003	0.00005	0.002	0.006	—	—	—
Zinc	Zn	mg/L	<0.003	**8.329**	0.0200	<0.01	0.0175	0.0153	0.0285	0.0127	0.0152	0.002	**1.064**	**8.329**	2.00	24.00	0.12
PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS																	
Coliformes Termotolerantes	Colif Ter	NMP / 100 mL	79.0	230	130.0	70.0	110.0	79.0	79.0	23.0	130.0	23.000	100.000	230.000	1000.0	1000.0	2000.0
Coliformes Totales	Colif Tot	NMP / 100 mL	920.0	5400	1300.0	2200.0	54000.0	1700.0	—	—	—	920.000	10920.000	54000.000	—	—	—
Enterococos Fecales	-	NMP / 100mL	—	4.5	70.0	490	39.0	—	79.0	—	—	4.500	48.330	79.000	—	—	—
Escherichia coli	*E. coli*	NMP / 100 mL	<1.8	—	11.0	46.0	14.0	79.0	33.0	<1.8	23.0	0.900	26.400	79.000	1000.00	—	—
Salmonella sp.	-	A/P	—	—	Ausencia	Ausencia	Ausencia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vibrio cholerae	-	A/P	—	—	Ausencia	Ausencia	Ausencia	—	33	—	—	33.000	33.000	33.000	—	—	—
Parásitos - Helmintos	-	Huevos/L	—	—	<1	<1	<1	—	—	0	0	—	0.300	0.500	—	—	—
PARÁMETROS ORGÁNICOS																	
Aceites y grasas	AyG	mg/L	<0,5	<0.5	<1,0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0,4	<0,4	0.200	0.378	0.500	5.0	10.0	5.0
Demanda bioquímica de oxígeno	DBO	mg/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2.6	28.000	1.0	3112.0	28000.0	15.0	15.0	10.0
Demanda química de oxígeno	DQO	mg/L	<2	16	3.0	<2	<2	6.0	4.0	<4,5	5.9	1.000	4.281	16.000	40.0	40.0	—
Detergentes Aniónicos (SAAM)	SAAM	mg/L	—	—	<0.002	<0.002	<0.002	—	<0.002	<0.050	<0.05	0.001	0.009	0.025	0.2	0.5	—
Fenoles	Fenoles	mg/L	—	—	<0.001	<0.001	<0.001	—	<0.001	<0.0005	<0.0005	0.000	0.000	0.001	0.002	0.010	2.6
Hidrocarburos totales de petróleo	HC petróleo	mg/L	—	—	<0.04	<0.04	<0.04	—	**18.04**	—	—	0.020	**4.525**	**18.040**	—	—	0.5

Fuente: Tabla 3.3.31 de la Tercera MEIAsd Cotabambas

- Por otro lado, una fracción de los resultados de DQO estuvieron por debajo del límite de detección de la metodología aplicada (<2 y <4,5 mg/L). Sin embargo, también se presentaron resultados que estuvieron por encima del ECA para agua categoría 3, riego de vegetales y bebida de animales (40 mg/L), en tres (03) estaciones como es el caso de PCW-01 con un máximo registro en 2014 (60 mg/L), de PCW-09 con un máximo registro en 2013 (48 mg/L) y de PCW-12 con un máximo registro en 2014 (88 mg/L).

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Estas excedencias estarían relacionadas a la presencia de materia orgánica en los cuerpos de agua por aporte de nutrientes provenientes de la actividad de crianza de ganado y servicios primarios de saneamiento en mal estado, ya que estos parámetros reflejan la presencia de materia susceptible de descomposición y la demanda representa la cantidad de oxígeno necesaria para descomponer dicho material; en tal sentido, a una mayor demanda, mayor presencia de material susceptible de descomposición.

Observación No Subsanada

Información Complementaria

El administrado actualizó la Tabla 3.3.31 referente a los valores del parámetro DBO en la estación PCW-21B. Asimismo, se revisaron los resultados reportados en los ensayos de laboratorio realizados el 1 de junio de 2023, según lo presentado en el Anexo 3.3.8 de la Tercera MEIAsd Cotabambas. En ese sentido, se corrigió el valor de 28 000 mg/L a 2,8 mg/L. Con esta corrección, las estadísticas actualizadas son: un promedio de 1,2 mg/L, un valor mínimo de 1,0 mg/L y un valor máximo de 2,8 mg/L. (Formulario N° 0067-2024)

Por lo expuesto anteriormente, se concluye que los valores de DBO no exceden los límites establecidos por los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de Categoría 3 para riego de vegetales y bebidas de animales (15 mg/L), ni los referenciales de Categoría 4 para conservación del ambiente acuático, ríos de la costa y sierra (10 mg/L) en ninguna de las estaciones consideradas en la evaluación de calidad de agua superficial. (Formulario N° 0067-2024)

Cabe señalar que la información complementaria se encuentra relacionada exclusivamente sobre el parámetro DBO.

Observación Subsanada

Observacion 5

De la revisión del numeral 3.3.14. Manantiales y afloramientos (página 287 del archivo digital "6._Cap_3_Texto.pdf"), se menciona que la cantidad de manantiales identificados en la campaña setiembre 2024 es de 23 manantiales y 15 manantiales correspondientes a licencia de uso de agua. Sin embargo, en el acápite Manantiales (página 287 del archivo digital "6._Cap_3_Texto.pdf"), se menciona la cantidad de manantiales identificados en la campaña setiembre 2024 es de 24 manantiales y 14 manantiales correspondientes a licencia de uso de agua. Por lo tanto, el Titular debe verificar y corregir el año y la cantidad de manantiales identificados.

Respuesta

El Titular aclaró en el ítem **"**3.3.14 Manantiales y afloramiento", el inventario de manantiales actualizado para el presente Tercera MEIA-sd se presenta en la Sección 3.3.10.3. De acuerdo con lo descrito en dicho apartado, se identificaron 24 manantiales en setiembre del 2014. Asimismo, en las salidas de campo realizadas en 2023 (Evaluación complementaria 2023) durante la temporada húmeda (del 27 de febrero al 10 de marzo) y la temporada seca (del 9 al 15 de junio), se identificaron 15 manantiales nuevos con la asistencia y orientación de colaboradores locales de la comunidad. Además, se logró identificar otros 14 manantiales correspondientes a licencias de uso de agua. Por último, también se adicionaron los manantiales empleados como puntos de captación del proyecto (3 en total), resultando un total de 56 manantiales identificados. Asimismo, los manantiales mencionados

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

anteriormente se presentan de forma gráfica en la Figura 3.3.14. Inventario de Fuentes de Agua.

Observación Subsanada

4.3. Plan de vigilancia ambiental

Observacion 6

De la revisión del numeral 6.4.2.3 "Monitoreo de agua superficial", con relación al número y ubicación de las estaciones del Cuadro 6.4.3 "Estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial" (página 39 del archivo digital "15._Cap_6_Texto.pdf"), se observa que el Titular no considero un punto de monitoreo aguas abajo de la plataforma R-58 y un punto de monitoreo aguas abajo de la plataforma R-26. Así mismo, no consideró un punto de monitoreo aguas abajo de la plataforma PL-47 antes de la confluencia con el cuerpo de agua que tiene la estación PCW-18. Por lo tanto, el Titular debe incluir:

- Un punto de monitoreo aguas abajo de la plataforma R-58 y un punto de monitoreo aguas abajo de la plataforma R-26. Antes de la confluencia de ambas quebradas.
- Un punto de monitoreo aguas abajo de la plataforma PL-47 antes de la confluencia con el cuerpo de agua que tiene la estación PCW-18.

Respuesta

El Titular incluyó tres (03) estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial en el Cuadro 6.4.3. Estaciones de monitoreo de calidad del agua superficial, según el siguiente detalle:

- Un punto de monitoreo (Q-03) aguas abajo de la plataforma R-58, un punto de monitoreo (Q-02) aguas abajo de la plataforma R-26
- Un punto de monitoreo (Q-01) aguas abajo de la plataforma PL-47, antes de la confluencia con el cuerpo de agua que tiene la estación PCW-18.

Asimismo, se actualizó la "Figura 6.4.3 Ubicación de estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial" y el "Anexo 6.4.1 Fichas SIAM", que presenta la ubicación espacial de las estaciones de monitoreo y sus fichas SIAM, respectivamente.

Observación Subsanada

Observacion 7

De la revisión del numeral 6.4.2.4 "Monitoreo de agua subterránea", y en relación con el número y ubicación de las estaciones del Cuadro 6.4.4 "Estaciones de monitoreo de calidad de agua subterránea" (página 41 del archivo digital "15._Cap_6_Texto.pdf"), se observa que no incluyó los puntos de captación de agua 1, 9 y 10 que corresponden a manantiales identificados. Por lo tanto, el Titular debe incluir los puntos de captación de agua 1, 9 y 10 incluyendo la medición del caudal.

Respuesta

El Titular actualizó el ítem 6.4.2.4 Monitoreo de agua subterránea, incluyéndose tres (03) estaciones de monitoreo de calidad de agua subterránea en el "Cuadro 6.4.4 Estaciones de monitoreo de calidad del agua subterránea", correspondientes a los puntos de captación de agua "Punto 1, Punto 9 y Punto 10". Asimismo, se indicó que la medición de caudal es un parámetro que se consideró previamente en el monitoreo de agua subterránea. De manera

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

adicional, se añadió la estación PCGW-89 conforme a lo indicado en la Observación N° 42 del Informe N° 383-2024/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM.

Conforme a lo mencionado anteriormente, se actualizó la "Figura 6.4.4 Ubicación de estaciones de monitoreo de calidad de agua subterránea" y el "Anexo 6.4.1 Fichas SIAM", que presenta la ubicación espacial de las estaciones de monitoreo y sus fichas SIAM, respectivamente.

Observación Subsanada

4.4. Plan de contingencia

Observacion 8

Respecto a las actividades de perforación a realizar durante la temporada de lluvias el Titular no precisó que medidas se implementarán para evitar que el desborde o exceso de agua por lluvias o escorrentía supere la capacidad de las pozas de manejo de fluidos de perforación y esto posteriormente afecte la calidad de los cuerpos de agua cercanos. Por lo tanto, el Titular debe precisar las acciones de contingencia en época de lluvias que generan un incremento de agua en las pozas de manejo del fluido de perforación, que generen un riesgo de exceder la capacidad de las pozas y afectar la calidad de los cuerpos de agua cercanos.

Respuesta

El Titular actualizó la sección 2.9.2 Componentes del Proyecto, subsección 2.9.2.1 Componentes Principales, ítem Plataformas de Perforación, subítem Instalaciones auxiliares en las plataformas, numeral Pozas de manejo de fluidos de perforación, y se agregó como medida de manejo el uso de toldos de lona impermeables y resistentes para evitar que el exceso de agua por lluvias ingrese a las pozas y afecte la capacidad de las pozas de manejo de fluidos de perforación. Estos toldos se ubicarán sobre las pozas, cubriendo la totalidad de su extensión. Adicionalmente, se añadió el "Detalle 2.9.2 Vista de planta y frontal de los toldos de lona – Esquema referencial", con la vista en corte y en planta de los toldos contemplados.

Observación Subsanada

4.5. Actividades de Cierre

Observacion 9

De la revisión del numeral 6.8.6.2. "Actividades de mantenimiento post-cierre" (paginas 103 del archivo digital "15._Cap_6_Texto.pdf"), el Titular mencionó que para el mantenimiento de la estabilidad física se realizara actividades de mantenimiento a componentes subterráneos como chimenea, polvorín subterráneo y portal de labores subterráneas.

Al respecto, de acuerdo con la revisión de la descripción de los componentes del proyecto, no está considerado realizar actividades e implementar componentes subterráneos. Por lo tanto, el Titular deberá verificar y corregir donde corresponde. De contemplar componentes subterráneos, estos deben ser descritos en el capítulo de descripción del proyecto, señalar la distancia en relación a fuentes de agua superficiales; asimismo, el estudio hidrogeológico debe contemplar la evaluación de impactos adicionales a los ya presentados, como caudal base, entre otros y plantear medidas de manejo ambiental adicionales.

Respuesta

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

El Titular señaló que el presente proyecto es un instrumento de gestión ambiental (IGA) de exploración minera (Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado – Categoría II) que no involucrará labores subterráneas. En ese sentido, el administrado revisó el ítem 6.8.6.2 Actividades de mantenimiento post-cierre, subsección 6.8.6 Monitoreo y mantenimiento post-cierre, sección 6.8 Plan de cierre y post-cierre y corrigieron las menciones a la implementación y actividades de mantenimiento de componentes subterráneos.

Observación Subsanada

V. CONCLUSIONES

5.1. El área efectiva del proyecto está ubicada en el distrito de Cotabambas, provincia de Cotabambas, departamento de Apurímac. Geográficamente, el Proyecto se encuentra en la Intercuenca Alto Apurímac, a una altitud aproximada de 3400 m. El área efectiva se localiza en las unidades hidrográficas 49994 y 49995.

5.2. Las actividades de exploración de la Tercera MEIAsd Cotabambas comprenden la implementación de 299 plataformas de perforación desde superficie, ejecutándose perforaciones (sondajes) de tipo diamantina. La longitud será variable por sondaje, con un metraje total aproximado de 95 729 m lineales de perforaciones. La ubicación y la distancia a los cuerpos de agua se encuentran en las Tablas 2.9.1 y 2.9.2 de la Tercera MEIAsd Cotabambas.

5.3. El Titular cuenta con una Autorización de Uso de Agua aprobada mediante Resolución Directoral N° 0385-2021-ANA-AAA.PA, prorrogada mediante Resolución Directoral N° 0678-2023-ANA-AAA.PA. Para la presente Tercera MEIAsd Cotabambas se consideran siete (07) puntos de captación de agua: Punto 1, 2, 3, 4 ,5, 9 y 10 tanto para uso minero, como para uso doméstico asociado al proyecto, los cuales se ubican en el Sector Ccalla, Quebrada Ccalla, Quebrada Duraznomayo y Sector Duraznomayo (manantial) respectivamente, el detalle se presenta en la sección 3.6.3.3 del presente informe técnico. Asimismo, el Titular ha precisado que se priorizará el uso de cuerpos de agua con mayor caudal (Punto 4 o Punto 5) durante la época seca que es cuando las ofertas hídricas disminuyen, el detalle de la disponibilidad hídrica por punto de captación se señala en la Tabla N° 8 del presente informe técnico.

5.4. Durante los tres primeros meses (mes 1 a mes 3) se realizarán únicamente actividades de habilitación (i.e accesos, plataformas), por lo que, el consumo de agua para uso doméstico será de 120 m^3/mes y para consumo humano y 7,5 m^3/mes, resultando en un total de 127,5 m^3/mes, cabe resaltar que el agua para uso doméstico será abastecida mediante el servicio de agua potable instalada en el campamento, mientras que el agua para consumo será abastecida mediante la compra de botellones. Asimismo, Del mes 4 al mes 64, se realizará de manera conjunta actividades de habilitación, exploración y cierre progresivo, por lo que durante estos meses se tendrá cuatro tipos de uso de agua (uso doméstico, consumo humano, uso industrial y riego de accesos), el consumo de agua pico por mes se mantendrá constante para uso doméstico (120 m^3/mes) y consumo humano (7,5 m^3/mes), por otro lado, el consumo de agua de uso industrial (i.e para la ejecución de plataformas) asciende a un total de 641 232 m^3 para todo su desarrollo, lo que corresponde a un caudal promedio de 10 512 m^3/mes; asimismo, las actividades de riego de vías tendrán una demanda de 7,5 m^3/mes. En tal sentido, considerando los tipos de uso de agua para la etapa de habilitación, exploración y cierre progresivo (del mes 4 al 64) se tendrá un consumo pico de 10 647 m^3/mes. Finalmente, para la etapa de cierre final (del mes 65 a 68) y post-cierre (del mes 69

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

a 72), el consumo pico para uso doméstico y consumo humano se reducirá, para la etapa de cierre final el consumo pico para uso doméstico de agua será de 15,36 m^3/mes, mientras que para consumo humano será de 0,96 m^3/mes, totalizando para esta etapa 16,32 m^3/mes. por otro lado, en la etapa de post-cierre se requerirá únicamente agua para consumo humano, puesto que el campamento se cerrará en la etapa anterior, en ese sentido, para la etapa de post-cierre, el proyecto presentará un consumo pico de 0,36 m^3/mes. En ese sentido, el requerimiento de agua para uso industrial y doméstico para todas las etapas del proyecto es de 649 916,22, el detalle se presenta en la Tabla 02 del presente Informe Técnico.

5.5. El Proyecto no contempla la generación de efluentes industriales debido a que el flujo será derivado a las pozas de manejo de fluidos de perforación (sedimentación-recirculación), donde se almacenarán para su decantación y reutilización en la perforación. Sobre los efluentes domésticos en el campamento, el efluente de agua utilizada en los servicios higiénicos será conducida hacia la red de alcantarillado implementada en la comunidad, dejándose de utilizar el tanque séptico que se empleaba inicialmente, asimismo, respecto a los servicios higiénicos a ser instalados en las plataformas (letrina de hoyo seco o baños portátiles), para las letrinas de hoyo seco se empleará cal después de cada uso y cuando llegue a un 70% de capacidad se procederá a cerrar dicha letrina, el traslado de estas aguas residuales se realizará mediante una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) debidamente autorizada por el MINAM.

5.6. En total, se identificaron cincuenta y seis (56) manantiales dentro del área de estudio, los cuales se encuentran a una altitud máxima y mínima de 4082 m y 3278 m de elevación, respectivamente; mientras que los caudales máximos y mínimos identificados fueron 1,14 L/s y 0,01 L/s, respectivamente. Adicionalmente, se han identificado 23 quebradas, mediante el análisis multitemporal con imágenes satelitales en épocas húmeda y seca.

5.7. Para la evaluación de la calidad de agua superficial, las estaciones de monitoreo corresponden a los puntos evaluados como parte del programa de monitoreo aprobado de acuerdo con los IGA vigentes del proyecto de exploración, mientras los puntos de muestreo corresponden a puntos de evaluación considerados en la línea base ambiental de la Segunda MEIA (2018), así como los cinco (05) puntos adicionales. Cabe resaltar que, como parte de la caracterización del área de estudio, se complementó información para los puntos de muestreo provenientes de la Segunda MEIA (2018), como parte del monitoreo realizado por INSIDEO en 2023. Los resultados muestran que los parámetros pH, cobre, hierro, manganeso, aluminio, plomo, DQO, fenoles, coliformes termotolerantes y *escherichia coli* presentaron algunas excedencias al ECA para agua categoría 3 (riego de vegetales y bebida de animales). El detalle se encuentra en la sección 3.8.5 del presente informe técnico.

5.8. Para la evaluación de calidad de agua subterránea, la Tercera Modificación del EIA-sd reúne información proveniente del programa de monitoreo aprobado en la Segunda Modificación del EIA-sd (2018) para aquellas estaciones representativas para el área de estudio propuesta. De acuerdo con dicho programa de monitoreo, se caracterizaron los siguientes manantiales de forma periódica: PCGW-01, PCGW-02, PCGW-03, PCGW-04, PCGW-12, PCGW-15, PCGW61 y PCGW-62. Asimismo, cabe mencionar que, como parte de la evaluación adicional realizada en el marco de este estudio (Salida de campo 2023), se identificaron 15 manantiales, de los cuales se seleccionaron cuatro (04) para ser evaluados de manera más completa colectando muestras de ellos para ser analizadas en laboratorio. Estos cuatro fueron seleccionados debido a su representatividad en la zona de estudio dado que consistían en fuentes de agua para la comunidad. Estos manantiales seleccionados fueron los siguientes: PCGW-83, PCGW-85, PCGW-86 y PCGW-89. Los resultados

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

muestran que los parámetros pH, aluminio, hierro, plomo, manganeso, DQO y coliformes termotolerantes presentaron algunas excedencias al ECA Categoría 3 (riego de vegetales y bebida de animales) y Categoría 1 Subcategoría A1 – Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección. Asimismo, para el parámetro coliformes totales se presentó excedencias al ECA Subcategoría A1 – Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección. El detalle se encuentra en la sección 3.8.7 del presente informe técnico.

5.9. Durante las Etapas de Habilitación, Operación y Cierre, se identificaron impactos a la cantidad de agua superficial debido a que la demanda de agua industrial y doméstico será cubierta por los puntos de captación de agua, los mismos que fueron categorizados como leves, a excepción de un impacto moderado a la cantidad de agua superficial durante la etapa de operación. El detalle se encuentra en la sección 3.9 del presente informe técnico.

5.10. Durante las Etapas de Habilitación, Operación y Cierre, se identificaron impactos a la cantidad de agua subterránea debido a que la demanda de agua industrial y doméstico será cubierta por los puntos de captación de agua, dichos impactos fueron categorizados como leves. Estos incluyen manantiales que han sido categorizados como agua superficial y agua subterránea debido a su doble comportamiento, ya que nacen de las capas subterráneas del suelo, pero afloran en superficie.

5.11. Las medidas de manejo han tomado como base las correspondientes al Plan de Gestión Ambiental y Social (PMAS) aprobado en la 2MEIAsd y han sido integradas en la presente Estrategia de Manejo Ambiental (EMA), la cual contempla medidas para minimizar los impactos negativos y maximizar los beneficios que se esperan producto del desarrollo del Proyecto. El detalle de las medidas de manejo relacionadas al recurso hídrico se detalla en el ítem 3.10. del presente informe técnico.

5.12. El Plan de Contingencia contiene medidas ante derrames de hidrocarburos, probables ocurrencias de huaycos que puedan producirse generalmente en épocas de lluvias intensas en la parte alta de la cuenca y otros.

5.13. De la evaluación técnica realizada al Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Cotabambas, presentado por PANORO APURIMAC S.A., se tiene que se cumple con los requisitos técnicos normativos en relación con los recursos hídricos.

VI. RECOMENDACIONES

6.1. Emitir Opinión Favorable, de acuerdo al artículo 81 de la Ley de N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, sin perjuicio a lo establecido en la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental en los aspectos que le compete a la Autoridad Nacional del Agua.

6.2. La Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas debe considerar la presente Opinión Favorable en el proceso de certificación ambiental. Cabe indicar que esta opinión no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos, ni otros requisitos legales con los que deberá contar PANORO APURIMAC S.A., para realizar sus actividades, de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.

6.3. De aprobarse la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Cotabambas, se debe tramitar los derechos de uso de agua ante la Autoridad Administrativa del Agua correspondiente, de acuerdo a lo señalado en el presente informe técnico, según la R.J. N° 007-2015-ANA.

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**

Firmado digitalmente por HERRERA YARI CARLOS ERNESTO FIR 44821124 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/10/2024 10:19:23

6.4. Remitir copia del presente Informe Técnico a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas.

VII. ALCANCE DE LA OPINIÓN SUSCRITA

Se ha realizado la evaluación de la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Cotabambas, presentado por PANORO APURIMAC S.A. hasta la última información remitida a este Despacho mediante Formulario N° 0067-2024, por lo que, cualquier información presentada por el administrado con posterioridad a la emisión de la presente opinión técnica favorable se encuentra fuera del alcance de la opinión suscrita.

Es todo cuanto informo a usted para su conocimiento y fines.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

CARLOS ERNESTO HERRERA YARI
PROFESIONAL
DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

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:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : C1D29D2B

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **AE6XYLQ3**