

**CONTENIDO**

<b>5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR.....</b>	<b>5-1</b>
5.1 UBICACIÓN .....	5-1
5.2 ÁREA EFECTIVA DE LAS ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN.....	5-1
5.2.1 DETERMINACIÓN DEL ÁREA EFECTIVA .....	5-1
5.3 ETAPAS DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN .....	5-3
5.3.1 ETAPA DE HABILITACIÓN DEL TERRENO.....	5-3
5.3.2 ETAPA DE PERFORACIÓN.....	5-3
5.3.3 ETAPA DE CIERRE Y POST CIERRE .....	5-4
5.4 PROGRAMA DE PERFORACIÓN .....	5-5
5.4.1 PERFORACIÓN DIAMANTINA .....	5-5
5.4.2 ALCANCE DEL PROGRAMA DE EXPLORACIÓN .....	5-6
5.5 COMPONENTES DEL PROYECTO.....	5-6
5.5.1 VÍAS DE ACCESO.....	5-6
5.5.2 PLATAFORMAS .....	5-7
5.5.3 POZAS DE CAPTACIÓN DE LODOS (FLUIDOS) .....	5-7
5.5.4 OBRAS DE ARTES AMBIENTALES .....	5-8
5.5.5 CAMPAMENTO .....	5-8
5.5.6 SERVICIOS HIGIÉNICOS .....	5-9
5.5.7 ALMACÉN DE COMBUSTIBLES, ADITIVOS, ACEITES Y GRASAS .....	5-9
5.5.8 ALMACÉN DE RESIDUOS SÓLIDOS (CASETA DE DESECHOS) .....	5-10
5.5.9 TANQUE DE ALMACEMIENTO DE AGUA.....	5-10
5.6 CONSUMO DE AGUA .....	5-11
5.6.1 CONSUMO DE AGUA DOMÉSTICA .....	5-11
5.6.2 CONSUMO DE AGUA HUMANO.....	5-11
5.6.3 CONSUMO DE AGUA INDUSTRIAL.....	5-11
5.7 RESIDUOS SÓLIDOS.....	5-12
5.7.1 RESIDUOS DOMÉSTICOS.....	5-12
5.7.2 RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES.....	5-13
5.8 ÁREA Y VOLUMEN DE SUELO A DISTURBAR.....	5-14
5.9 INSUMOS Y COMBUSTIBLES .....	5-15
5.9.1 ADITIVOS DE PERFORACIÓN.....	5-15
5.9.2 COMBUSTIBLE, ACEITES Y GRASAS .....	5-15
5.10 EQUIPO DE PERFORACIÓN .....	5-16
5.11 GENERACIÓN DE EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES.....	5-17
5.11.1 EFLUENTES DOMÉSTICOS.....	5-17
5.11.2 EFLUENTES INDUSTRIALES.....	5-17
5.12 FUENTES DE ENERGÍA .....	5-18
5.13 PERSONAL.....	5-18
5.14 CRONOGRAMA DE LAS ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN .....	5-19

## 5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

### 5.1 UBICACIÓN

El Proyecto de Exploración Minera Capillas Central se encuentra ubicado en el distrito de Capillas, provincia de Castrovirreyna, departamento de Huancavelica.

Geográficamente, se localiza a 90 km en línea recta a la ciudad de Huancavelica. El punto central del proyecto presenta las siguientes coordenadas:

**Cuadro 5-1** Punto central Proyecto Capillas Central

Punto Central	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18L		Altitud
	Este	Norte	
Proyecto Capillas Central	441 815	8 528 142	3850

Fuente: Sumitomo Metal Mining Perú S.A., 2017.

El acceso al proyecto se realiza desde la ciudad de Lima, por la carretera Panamericana Sur con dirección a la ciudad de Chincha Alta en el departamento de Ica. Desde Chincha Alta se toma la vía asfaltada a Huachos, en el centro poblado Buenavista se toma el desvío con destino al proyecto Capillas Central.

**Cuadro 5-2** Accesibilidad al proyecto Capillas Central

Ruta	Distancia (Km)	Vía	Horas
Lima – Chincha Alta	200	Asfaltada	2 h. 30'
Chincha Alta- desvío de Huachos (Centro Poblado Buenavista)	62	Asfaltada	2 h.
Desvío de CP Buenavista – Proyecto Capillas Central	27	Trocha afirmada	1 h.
<b>TOTAL</b>	<b>289</b>		<b>5 h. 30'</b>

Fuente: Sumitomo Metal Mining Perú S.A., 2017.

El centro poblado más cercano al área del proyecto es Capillas y sus anexos.

Cabe señalar que el Proyecto se encuentra fuera de Áreas Naturales Protegidas y de Zonas de Amortiguamiento.

### 5.2 ÁREA EFECTIVA DE LAS ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN

#### 5.2.1 DETERMINACIÓN DEL ÁREA EFECTIVA

El área efectiva está determinada por el área de actividad minera y área de uso minero, abarcando un total de 38.06 hectáreas.

El área de actividad minera abarca los siguientes componentes: plataformas de perforación, accesos proyectados y letrinas. Las coordenadas de los vértices que limitan el área de actividad minera se muestran en el Cuadro 5-3.

**Cuadro 5-3** Coordenadas del área de actividad minera del proyecto de exploración

Vértices	Coordenadas UTM Datum WGS-84 (Zona 18S)		Vértices	Coordenadas UTM Datum WGS-84 (Zona 18S)	
	Este	Norte		Este	Norte
1	442 689	8 528 093	28	441 537	8 528 079
2	442 593	8 528 093	29	441 622	8 528 078
3	442 596	8 528 192	30	441 622	8 528 062
4	442 578	8 528 193	31	441 632	8 528 061
5	442 578	8 528 092	32	441 628	8 528 162
6	442 379	8 528 101	33	441 706	8 528 161
7	442 368	8 528 342	34	441 707	8 528 137
8	442 109	8 528 295	35	441 740	8 528 138
9	442 031	8 528 239	36	441 740	8 528 190
10	441 861	8 527 991	37	441 791	8 528 189
11	441 961	8 527 991	38	441 790	8 528 271
12	441 965	8 527 899	39	441 848	8 528 271
13	441 867	8 527 896	40	441 935	8 528 258
14	441 855	8 527 870	41	441 957	8 528 258
15	441 637	8 527 712	42	441 976	8 528 344
16	441 497	8 527 747	43	441 980	8 528 517
17	441 390	8 527 655	44	442 044	8 528 584
18	441 293	8 527 655	45	442 217	8 528 414
19	441 203	8 527 660	46	442 266	8 528 415
20	441 109	8 527 660	47	442 266	8 528 365
21	441 109	8 527 800	48	442 415	8 528 375
22	441 375	8 527 835	49	442 415	8 528 404
23	441 404	8 527 817	50	442 472	8 528 404
24	441 505	8 527 817	51	442 472	8 528 374
25	441 526	8 527 866	52	442 561	8 528 383
26	441 630	8 527 999	53	442 704	8 528 356
27	441 537	8 527 998	54	442 689	8 528 191
<b>Área: 37.10 ha</b>					

Fuente: Poch Perú S.A., 2017.

El área de uso minero corresponde al área que ocupa el campamento y el tanque de almacenamiento de agua. Las coordenadas que limitan el área de uso minero se muestran en el cuadro 5-4.

**Cuadro 5-4** Coordenadas del área de uso minero del proyecto de exploración

Vértices	Coordenadas UTM Datum WGS-84 (zona 18S)	
	Este	Norte
1	442 911	8 527 802

Vértices	Coordenadas UTM Datum WGS-84 (zona 18S)	
	Este	Norte
2	442 966	8 527 721
3	442 886	8 527 666
4	442 830	8 527 746
<b>Área: 0.96 ha</b>		

Fuente: Poch Perú S.A., 2017.

En el **Mapa EAG-06** se muestra las áreas de actividad minera y de uso minero.

### 5.3 ETAPAS DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN

El Proyecto de Exploración Minera Capillas Central tendrá una duración de 12 meses y consta de tres etapas: habilitación de terreno, perforación y cierre y post cierre, las mismas que se describen a continuación.

#### 5.3.1 ETAPA DE HABILITACIÓN DEL TERRENO

Comprende las actividades previas al inicio de las perforaciones. Estos trabajos consisten en: instalación del campamento, habilitación de accesos hacia las plataformas de perforación, preparación de plataformas para la perforación, pozas para la sedimentación de lodos, almacenaje de suelos y material orgánico en cada plataforma. La duración de esta etapa será de 02 meses.

Esta etapa además comprende el traslado a la zona del proyecto de: el personal, movilización de equipos y maquinaria requeridos para los trabajos de habilitación y perforación.

#### 5.3.2 ETAPA DE PERFORACIÓN

Las actividades de esta etapa comprenden las siguientes labores: perforación diamantina, obtención, codificación, transporte, estudio de los testigos de perforación (logueo), muestreo y almacenamiento de testigos. La duración de esta etapa será de 08 meses.

Esta etapa se desarrollará en 02 fases:

##### **Primera Fase**

Comprende la perforación de 05 taladros, ubicados en las primeras 5 plataformas, como se muestra en el Cuadro 5-5.

**Cuadro 5-5** Plataformas y sondajes de la primera fase

Nº	Plataforma	Coordenadas UTM WGS84-18S		Altitud (msnm)	Sondaje	Profundidad	Inclinación	Azimut
		Este	Norte					
1	DDH-CAPC-01	441 994	8 528 345	3 635	DDH-CAPC-01A	500	45	310
2	DDH-CAPC-02	441 788	8 528 171	3 708	DDH-CAPC-02A	500	45	180
3	DDH-CAPC-03	442 218	8 528 367	3 687	DDH-CAPC-03A	500	45	145



Nº	Plataforma	Coordenadas UTM WGS84-18S		Altitud (msnm)	Sondaje	Profundidad	Inclinación	Azimut
		Este	Norte					
4	DDH-CAPC-04	442 641	8 528 141	3 738	DDH-CAPC-04A	500	45	355
5	DDH-CAPC-05	441 918	8 527 945	3 760	DDH-CAPC-05A	500	45	150

Fuente: Sumitomo Metal Mining Perú S.A., 2017.

La duración de esta fase será de dos (02) meses aproximadamente.

### **Segunda Fase**

La ejecución de esta fase está en función a los resultados de la evaluación de los sondajes de la primera etapa, y si estos son positivos, se desarrollará el sondaje de 20 taladros, distribuidos en 14 plataformas, como se muestra en el Cuadro 5-6.

**Cuadro 5-6** Plataformas y sondajes de la segunda fase

Nº	Plataforma	Coordenadas UTM WGS84-18S		Altitud (msnm)	Sondaje	Profundidad	Inclinación	Azimut
		Este	Norte					
1	DDH-CAPC-01	441 994	8 528 345	3 635	DDH-CAPC-01B	500	55	310
2					DDH-CAPC-01C	500	45	145
3	DDH-CAPC-02	441 788	8 528 171	3 708	DDH-CAPC-02B	500	55	180
4	DDH-CAPC-03	442 218	8 528 367	3 687	DDH-CAPC-03B	500	55	145
5					DDH-CAPC-03C	500	45	310
6	DDH-CAPC-04	442 641	8 528 141	3 738	DDH-CAPC-04B	500	55	355
7	DDH-CAPC-06	441 157	8 527 706	3 830	DDH-CAPC-06A	500	45	345
8	DDH-CAPC-07	441 342	8 527 704	3 810	DDH-CAPC-07A	500	45	335
9	DDH-CAPC-08	441 426	8 527 773	3 800	DDH-CAPC-08A	500	45	330
10					DDH-CAPC-08B	500	45	150
11	DDH-CAPC-09	441 574	8 528 030	3 775	DDH-CAPC-09A	500	45	180
12	DDH-CAPC-10	441 669	8 528 114	3 740	DDH-CAPC-10A	500	45	340
13					DDH-CAPC-10B	500	45	180
14	DDH-CAPC-11	441 815	8 528 239	3 670	DDH-CAPC-11A	500	45	170
15	DDH-CAPC-12	441 960	8 528 241	3 680	DDH-CAPC-12A	500	45	310
16					DDH-CAPC-12B	500	45	145
17	DDH-CAPC-13	442 039	8 528 498	3 610	DDH-CAPC-13A	500	45	305
18	DDH-CAPC-14	442 125	8 528 365	3 650	DDH-CAPC-14A	500	45	145
19	DDH-CAPC-15	442 457	8 528 162	3 750	DDH-CAPC-15A	500	45	350
20					DDH-CAPC-15B	500	45	180

Fuente: Sumitomo Metal Mining Perú S.A., 2017.

### **5.3.3 ETAPA DE CIERRE Y POST CIERRE**

En esta etapa se implementan los planes de cierre que permitirán recuperar los componentes naturales de las áreas que fueron intervenidas durante las etapas de habilitación del terreno y perforación diamantina.

Las labores de cierre se efectuarán en dos etapas: cierre progresivo y cierre final.

- **Cierre progresivo**

La etapa de cierre progresivo se desarrollará de forma paralela a la etapa de perforación, comprende el cierre de las plataformas, pozas de sedimentación de lodos y accesos que ya no sean de utilidad en el Proyecto.

- **Cierre final**

El cierre final considera el cierre de todos los componentes que estuvieron operativos hasta el final de la fase de perforación (letrinas, accesos y campamento).

En esta etapa se implementan las medidas permitirán recuperar los componentes naturales de las áreas que fueron intervenidas durante las etapas de habilitación, y perforación diamantina.

La etapa de cierre progresivo y cierre final tendrá una duración de 05 meses.

Finalmente, durante la etapa de post cierre, se verificará que las medidas de cierre ejecutadas hayan surtido efecto, para ello se realizará el monitoreo físico, biológico y ambiental. Esta etapa tendrá una duración de 02 meses.

El detalle de las medidas de cierre se considera en el Capítulo 8.

## **5.4 PROGRAMA DE PERFORACIÓN**

SMMP contará con los servicios de una empresa especializada para la ejecución del programa de perforación diamantina, dicha empresa contará con personal calificado y con experiencia en esta actividad. Los trabajos de habilitación de los accesos, plataformas de perforación y pozas de lodos serán realizados con mano de obra local.

### **5.4.1 PERFORACIÓN DIAMANTINA**

El Proyecto de Exploración Minera Capillas Central ha considerado la construcción de 15 plataformas de perforación diamantina (15 m x 10 m) y un total de 25 sondajes diamantinos. La profundidad promedio de cada uno de los sondajes es de 500 m. El equipo de perforación y sus componentes se instalarán en las plataformas previamente preparadas. (Ver **Anexo 5.1** Distribución de componentes de plataforma de perforación).

La perforación diamantina consiste en la obtención de muestras de roca (testigo/núcleo o core) del subsuelo, utilizando para tal efecto una máquina perforadora y sus accesorios respectivos.

La máquina perforadora es accionada por un motor diésel que genera la energía de rotación y presión de empuje (hacia abajo) a las barras de perforación. Estas barras de perforación son tubos de acero altamente resistente a la abrasión y que en su parte inicial llevan una broca diamantada que es la que corta la roca, obteniéndose los testigos de perforación.

Los testigos de perforación se trasladarán al campamento, donde se tendrán las instalaciones para su estudio y muestreo correspondiente, posteriormente se ubicarán, de manera temporal, en un almacén, también ubicado en el campamento del proyecto.

En los cuadros 5-5 y 5-6, se detallan la ubicación de las plataformas de perforación, los taladros programados, la profundidad, dirección e inclinación de cada uno de ellos. De acuerdo a lo señalado en los cuadros citados, se ha programado realizar 12 500 metros de perforación diamantina, con un avance diario aproximado de 50 m. Se ha considerado el uso de 01 máquina.

#### 5.4.2 ALCANCE DEL PROGRAMA DE EXPLORACIÓN

El programa de exploración comprende la preparación de plataformas de perforación para los sondajes, pozas de lodos y accesos internos.

El inicio de las actividades tendrá lugar una vez que se obtenga la aprobación de las autorizaciones correspondientes.

El tiempo estimado para la ejecución del proyecto es 12 meses.

#### 5.5 COMPONENTES DEL PROYECTO

El Proyecto de Exploración Minera Capillas Central considera la habilitación de 15 plataformas con sus respectivos accesos, cada plataforma con un área de 150 m<sup>2</sup>.

A su vez, el proyecto contempla la instalación de un campamento base, donde se implementarán oficinas, almacenes, facilidades para el alojamiento y alimentación, entre otros. Se adjunta el **Mapa EAG-05** donde se presenta la distribución de los componentes del proyecto de exploración.

A continuación, se describen los componentes e instalaciones a implementarse como parte del presente Proyecto.

##### 5.5.1 VÍAS DE ACCESO

Respecto a los accesos proyectados a las plataformas de perforación, se habilitarán 1 700 metros lineales, con un ancho de vía aproximada de 3.5m o menos, y una profundidad de corte de 0.10m, lo que permitirá el traslado del equipo de perforación a las plataformas correspondientes.

La habilitación de accesos se realizará tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se evitará el corte y relleno de materiales (sólo se realizará cuando sea estrictamente necesario).
- Se construirán cunetas en los accesos, donde se requieran.
- Cuando los accesos tengan taludes de corte y relleno, éstos serán geotécnicamente estables.
- Se habilitarán badenes para los accesos que crucen las quebradas estacionales. Los accesos que ya no se utilicen serán cerrados de conformidad con lo establecido en el Capítulo 8.



### 5.5.2 PLATAFORMAS

El diseño de las plataformas de perforación ha considerado minimizar el área de afectación del terreno, las dimensiones de cada plataforma será de 15 x 10m (150m<sup>2</sup>), pudiendo variar ligeramente en función de las características topográficas. En cumplimiento de la legislación vigente para exploraciones, todas las plataformas se encuentra a una distancia no menor a 50 m de cualquier cuerpo de agua.

En cada plataforma se instalará el equipo de perforación y sus accesorios. Así mismo se implementará: 01 depósito de lodos, 01 depósito de suelos, punto de acopio de residuos sólidos, tina de agua, área de combustible, aditivos, aceites y grasas, bomba de agua, área de tuberías y cajas de testigos. Cabe precisar, que las plataformas de perforación sólo almacenarán temporalmente la cantidad necesaria de combustible, aditivos, aceites y grasas.

Adyacente a cada plataforma, se habilitará una poza de captación de lodos (fluidos) para el manejo de los fluidos proveniente de la perforación y tendrá un área de 6.25 m<sup>2</sup> aproximadamente.

Durante la habilitación de cada plataforma se colocarán avisos preventivos para evitar la ocurrencia de accidentes y se prohibirá el ingreso de personal no autorizado a la zona de labores.

El material excedente, producto del movimiento de tierras será almacenado en montículos, ubicados a los extremos de las plataformas (depósito de suelo). Estos montículos se dispondrán a manera de berma de seguridad y protegidos por una cubierta impermeable para evitar la erosión.

La información sobre la ubicación de las plataformas se encuentra en los cuadros 5-5 y 5-6.

### 5.5.3 POZAS DE CAPTACIÓN DE LODOS (FLUIDOS)

Todas las plataformas de perforación contarán de manera complementaria, como mínimo, con una poza de captación de fluidos. Estas serán construidas con el fin de efectuar un manejo adecuado de los lodos o fluidos de perforación. El fluido de perforación consta de agua y aditivos degradables y no contaminantes (como bentonita y baritina).

Los fluidos son inyectados al pozo de perforación, retornando a la superficie para ser conducidos a la poza de captación de lodos o fluidos (sedimentación de los residuos de la roca perforada), donde se empleará el sistema de recirculación del agua durante el mismo proceso.

Estas pozas se ubicarán adyacentes a las plataformas y tendrán dimensiones aproximadas de 2.5 x 2.5 m y una profundidad de 1.5 m; por consiguiente, el área que abarcará cada poza será de aproximadamente 6.25 m<sup>2</sup> y tendrá un volumen aproximado de 9.375 m<sup>3</sup>. En cumplimiento de la legislación vigente para exploraciones, la ubicación de la poza de fluido se encuentra a una distancia no menor a 50 m de cualquier cuerpo de agua.



El proceso de habilitación de las pozas de fluidos consiste en el retiro de la capa superficial del terreno o top soil, que luego será dispuesto temporalmente, en forma de montículos, en los extremos de las plataformas o en áreas adyacentes a cada componente.

Cada poza se impermeabilizada con material impermeable. En el Capítulo 7: Plan de Manejo Ambiental, se presenta mayor detalle sobre el manejo de los fluidos y el agua.

Cabe indicar que en caso se tuviera un mayor volumen de fluidos en las plataformas, se habilitarán tinas y/o tanques, los cumplirán la misma función de las pozas.

#### **5.5.4 OBRAS DE ARTES AMBIENTALES**

##### **Canal de Coronación**

Teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas de la zona del proyecto se diseñará los canales de coronación los cuales se construirán en el contorno superior de las plataformas, para el manejo de las aguas pluviales durante el desarrollo del proyecto, evitando de esta forma la inundación de las plataformas. Cabe precisar que dichos canales no podrán ser habilitados en áreas rocosas.

##### **Badén**

Se habilitarán badenes en los accesos proyectados que crucen las quebradas estacionales. Dichos badenes servirán de plataforma (base) del camino y de cauce para el paso del agua y de sus materiales de arrastre.

#### **5.5.5 CAMPAMENTO**

Se habilitará un campamento base localizado al noreste del área del proyecto, con coordenadas UTM: E 442 920 y N 8 527 735 (Datum WGS84 y Zona 18S). Este campamento temporal se ubica sobre un área plana, tendrá como dimensiones 60m x 60m y 0.02m de profundidad en promedio, producto de la nivelación del terreno (si en caso lo requiera). Las instalaciones serán en módulos prefabricados y contará con las siguientes facilidades (ver **Anexo 5.2** Diseño de Campamento Base).

- Cocina y comedor
- Estacionamiento
- Habitaciones; habitación geológica y habitación perforación
- Almacén de muestras (testigos)
- Oficina geología
- Almacén de perforación
- Caseta de generadores
- Sala de Muestreo
- Sala de logueo
- Sala de corte

- Caseta de desechos
- Almacén de combustibles, aditivos, aceites y grasas
- Biodigestores
- Servicios higiénicos (caballeros y damas)
- Sala de recreación
- Almacén de víveres

### 5.5.6 SERVICIOS HIGIÉNICOS

SMMP tiene planificado implementar en el Proyecto tres (03) letrinas, cuyas dimensiones son de 2.0 m x 1.5 m x 1.5 m. que serán de carácter temporal, es decir, por el tiempo que dure la perforación. (Ver **Anexo 5.3** Diseño de Letrina).

Su construcción será artesanal, las paredes y su base se recubrirá con material arcilloso, además será cubierta por una caseta techada cuyo armazón será de madera o plástico.

**Cuadro 5-7** Ubicación de las letrinas

Letrinas	Coordenadas UTM Datum WGS84-Zona 18S	
	Este	Norte
S1	441 577	8 527 825
S2	441 891	8 528 084
S3	442 692	8 528 347

Fuente: Sumitomo Metal Mining Perú S.A., 2017.

En el campamento base se contará con servicios higiénicos, que cubrirá las necesidades de los trabajadores que descansarán en dicho campamento. Las aguas residuales domésticas serán almacenadas en un biodigestor el cual cada cierto tiempo serán retiradas por una EPS-RS autorizada y certificada por DIGESA. El biodigestor estará enterrado y al finalizar la operación será desenterrado y eliminado en un botadero autorizado.

### 5.5.7 ALMACÉN DE COMBUSTIBLES, ADITIVOS, ACEITES Y GRASAS

El almacén de combustible, aditivos, aceites y grasas será habilitado en el campamento base y contará con una bandeja de contención cuyas dimensiones serán de 10m x 10m x 0.20 m, tendrá una capacidad de almacenamiento igual a 20 m<sup>3</sup> (Ver **Anexo 5.4**). El piso del almacén será cubierto con material impermeable (arcilla y bandeja de geomembrana de ser posible) para un eventual derrame. Se dispondrá de los extintores necesarios y paños absorbentes (u otro material contra derrames) como medida de seguridad para prevenir cualquier contingencia; asimismo, contará con la señalización adecuada.

Los insumos serán transportados según los requerimientos del Proyecto, desde el campamento base a la zona del Proyecto. Las hojas de seguridad de los materiales (MSDS – Material Safety Data Sheet/Hojas de Seguridad), se exhibirán en un lugar visible y al alcance de todos los involucrados. En el **Anexo 5.6** se adjunta las hojas de seguridad MSDS.



### 5.5.8 ALMACÉN DE RESIDUOS SÓLIDOS (CASETA DE DESECHOS)

Los residuos generados durante el desarrollo del Proyecto se clasificarán según su origen y peligrosidad de acuerdo a la Norma Técnica NTP 900.058-2005, y serán colocados en cilindros temporales según el código de colores.

Se contará con un sistema de contenedores (tachos o cilindros) de residuos sólidos debidamente identificados y clasificados en cada plataforma de perforación, así como en el campamento base, la disposición final de dichos residuos estará a cargo de una empresa autorizada y en el caso de los residuos peligrosos a través de una EPS-RS debidamente registrada y autorizada por DIGESA, cumpliendo así con las normas vigentes. El manejo de los residuos sólidos se hará de acuerdo a la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314), y su respectivo Reglamento (D.S. N° 057-2004 PCM). Asimismo, se ha considerado el Decreto Legislativo N° 1278 (23/12/2016), que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (aún sin reglamento).

Los residuos generados serán clasificados según su origen y peligrosidad de acuerdo a la Norma Técnica NTP 900.058-2005 y colocados en cilindros temporales según el código de colores, para su posterior disposición final. El color de los cilindros y su contenido se describen a continuación:

- Cilindro Amarillo: para almacenar materiales metálicos, consideradas como chatarra (clavos, retazos de alambres, piezas metálicas, etc.).
- Cilindro Verde: para botellas de vidrio, vasos, envases de alimentos, etc.
- Cilindro Rojo: para desechos peligrosos, tomando en consideración el cuadro de incompatibilidades de almacenamiento como: pilas, trapos, desechos de oficina, insumos químicos los que serán recogidos del centro de acopio (almacén temporal de RRSS para su disposición final por la empresa prestadora de Residuos Sólidos.
- Cilindro Marrón: para restos orgánicos. En estas se depositarán toda la basura doméstica.
- Cilindro Azul: Para los residuos como papel cartón, catálogos, cajas de cartón, etc.
- Cilindro Blanco: Para residuos plásticos como envases, cubiertos, botellas plásticas, empaques, bolsas, etc.
- Cilindros Negro: Para residuos en general que se puedan reciclar y que no sea catalogado como residuo peligroso.

### 5.5.9 TANQUE DE ALMACEMIENTO DE AGUA

Con el fin de asegurar la continuidad del flujo hídrico hacia cada una de las plataformas de perforación, se ha considerado habilitar un tanque de agua pre fabricado móvil (ejemplo rotoplas y/u otro) al costado del campamento, con coordenadas referenciales UTM (Datum WGS84 y Zona 18S): E 442 872 y N 8 527 743, con el fin de almacenar y distribuir el agua en cada frente de perforación que corresponda. Este tanque recibirá el agua mediante el bombeo desde el punto de captación autorizado.

Las dimensiones del área para la ubicación de este tanque de almacenamiento de agua prefabricado serán de aproximadamente 4 x 4 metros.

## 5.6 CONSUMO DE AGUA

### 5.6.1 CONSUMO DE AGUA DOMÉSTICA

El estimado del volumen de agua de consumo doméstico para el personal del proyecto será de 30L<sup>1</sup>/habitante/día en promedio. El cálculo del volumen total de agua ha sido realizado considerando una población de 28 trabajadores (Cuadro 5-8).

**Cuadro 5-8** Estimado de Consumo de agua para uso doméstico

Fuente de abastecimiento	Nº de personas	Consumo de agua por día (m <sup>3</sup> )	Nº de días del Proyecto	Volumen total de agua para consumo doméstico (m <sup>3</sup> )
Distribuidoras de la ciudad de Chincha Alta o Capillas	28	0.03	360	302.4

Fuente: Sumitomo Metal Mining Perú S.A., 2017

### 5.6.2 CONSUMO HUMANO DE AGUA

El agua de consumo humano estimado será de 10L/habitante/día, este será suministrado a través de bidones de agua envasada.

**Cuadro 5-9** Estimado de Consumo de agua para uso humano

Fuente de abastecimiento	Nº de personas	Consumo de agua por día (m <sup>3</sup> )	Nº de días del Proyecto	Volumen total de agua para consumo humano (m <sup>3</sup> )
Comercios y/o distribuidoras de la ciudad de Chincha Alta o Capillas	28	0.01	360	100.8

Fuente: Sumitomo Metal Mining Perú S.A., 2017

### 5.6.3 CONSUMO DE AGUA INDUSTRIAL

Se ha estimado que el equipo de perforación tendrá un consumo máximo de 0.8 m<sup>3</sup> por metro de perforación, lo cual permite estimar que para los 12500 m de perforación se requerirá 10 000 m<sup>3</sup> de agua. Se espera reducir el consumo de agua hasta en un 50% con la recirculación de fluidos de perforación a través de pozas de sedimentación propuestas.

En el Cuadro 5-10 se presenta la estimación máxima de consumo de agua mensual, considerando un avance diario de perforación de 50m.

<sup>1</sup> Según Guía técnica sobre saneamiento, agua y salud, revisión mayo 2009 - Organización Mundial de Salud

**Cuadro 5-10** Consumo de agua para uso industrial

Consumo de agua por metro de perforación (m <sup>3</sup> /m)	Avance diario de perforación (m)	Nº de días (días/mes)	Consumo mensual de agua para uso industrial (m <sup>3</sup> /mes)
0.8	50	30	1 200

Fuente: Sumitomo Metal Mining Perú S.A., 2017

El abastecimiento de agua se realizará desde el punto autorizado, ubicado en el Quebrada Paria, a 3.4 km en línea recta del área del Proyecto, desde donde se bombeará el agua hacia el reservorio prefabricado. La ubicación del punto de captación se presenta en el Cuadro 5-11.

**Cuadro 5-11** Ubicación de Punto de Captación de Agua

Nombre de fuente de agua	Coordenadas UTM Datum WGS-84	
	Este	Norte
Quebrada Paria	445 689	8 529 641

Fuente: Sumitomo Metal Mining Perú S.A., 2017

Cabe precisar que SMMP cuenta con una licencia de uso agua superficial para fines productivos – minero (actividades exploratorias) por un periodo de dos años, por un volumen de hasta 15 877.50 m<sup>3</sup>/año, según su R.D. N° 571-2016-ANA-AAA-CH.CH del 06/05/2016. (Ver **Anexo 5.5** Autorización de Uso de Agua Superficial)

## 5.7 RESIDUOS SÓLIDOS

Durante las actividades de perforación se generarán varios materiales de desecho que deben disponerse apropiadamente. Los residuos sólidos son residuos domésticos, residuos industriales y posiblemente residuos peligrosos (principalmente materiales como trapos, waypes, envases o recipientes, o suelos contaminados con aceites o combustibles, etc.).

### 5.7.1 RESIDUOS DOMÉSTICOS

Los residuos sólidos domésticos corresponden a restos de alimentos, papeles, cartón, plásticos, vidrios, embalajes, latas y orgánicos. Se estima una producción per cápita de residuos sólidos domésticos de 0.5 Kg./persona/día. Este cálculo corresponde al tope máximo de generación de residuos sólidos potenciales, ya que, durante la etapa de implementación de componentes, cierre y post cierre, se empleará menos personal y se reducirá significativamente la generación de residuos. A continuación, se presentan los cálculos estimados para la generación de residuos:

**Cuadro 5-12** Generación de Residuos Sólidos Domésticos

Cantidad de Personas	Kg / día / persona	Días / Proyecto	RRSS Total (Kg)	Total / 250kg. (m <sup>3</sup> )
28	0.5	360	5 040	20.16

Fuente: Poch Perú S.A., 2017.

Los residuos que se vayan generando serán depositados en los cilindros contenedores especialmente habilitados para este fin en el proyecto, dando así el correcto manejo hasta lograr su disposición final vía una EPS-RS.

## 5.7.2 RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES

Los residuos sólidos industriales están constituidos por residuos industriales peligrosos y no peligrosos, estos residuos serán colocados en cilindros con tapa y luego serán entregados a una EPS-RS, autorizada por DIGESA, para su transporte y disposición.

### 5.7.2.1 RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS

Los residuos industriales no peligrosos son:

- Waypes
- Bolsas de aditivos
- EPPs usados
- Escombros y ladrillos
- Contenedores de plástico
- Neumáticos, etc.

En el siguiente cuadro, se muestra el total de residuos industriales no peligrosos en base a la información estimada y en función a sus registros para proyectos similares.

**Cuadro 5-13** Generación de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos

Cantidad de Personas	Kg / día / persona	Días / Proyecto	RRSS Total (Kg)	Total / 150kg. (m <sup>3</sup> )
28	0.13	360	1 3010.4	8.7

Fuente: Poch Perú S.A., 2017.

### 5.7.2.2 RESIDUOS INDUSTRIALES PELIGROSOS

Los residuos industriales peligrosos son:

- Aceites usados y grasas
- Filtros de aceite
- Baterías
- Productos contaminados (huaipes, trapos, ropa, elementos de protección personal)
- Contenedores contaminados (tambores metálicos y plásticos)
- Pilas, tubos fluorescentes, tóner.

En el siguiente cuadro, se muestra el total de residuos industriales peligrosos en base a la información estimada y en función a sus registros para proyectos similares.

**Cuadro 5-14** Generación de Residuos Sólidos Industriales Peligrosos

Cantidad de Personas	Kg / día / persona	Días / Proyecto	Total (Kg)	Total / 150kg. (m <sup>3</sup> )
28	0.05	360	504	3.36

Fuente: Poch Perú S.A., 2017.

## 5.8 ÁREA Y VOLUMEN DE SUELO A DISTURBAR

La implementación de los diferentes componentes del Proyecto, en algunos casos, requerirá que se efectúe el movimiento de tierras, que provendrá de la habilitación de 1 700 metros de accesos, 15 plataformas de perforación, 15 pozas de lodos y 3 letrinas, y si en caso sea necesario de la habilitación del campamento y tanque de almacenamiento de agua.

El suelo removido será colocado en montículos y protegidos de la erosión y lluvias por medio de una cobertura plástica. Posteriormente será utilizado en la etapa de cierre. Los datos que permiten la estimación del área (superficie) y volumen a disturbar se presentan en los siguientes cuadros.

**Cuadro 5-15** Área a disturbar

Componente	Cantidad	Dimensiones		Área total a disturbar (m <sup>2</sup> )
		Largo (m)	Ancho (m)	
Plataformas de perforación	15	15	10	2 250.00
Pozas de lodos	15	2.5	2.5	93.75
Accesos Nuevos	1	1 700	3.5	5 950.00
Campamento base	1	60	60	3 600.00
Letrinas	3	1.5	1.5	6.75
Reservorio de agua	1	4	4	16.00
<b>Total</b>				<b>11 916.50</b>

Fuente: Poch Perú S.A., 2017.

De acuerdo a los datos presentados en el cuadro anterior, se concluye que el área a disturbar por las actividades de exploración minera, corresponde a un total estimado de 11 916.50m<sup>2</sup> (1.19ha), muy por debajo del límite de 10ha a disturbar establecido por el D.S N° 020-2008-EM.

En el siguiente cuadro muestra el detalle del volumen de suelo o material inerte que será necesario remover durante la habilitación de los componentes.

**Cuadro 5-16** Volumen de suelo y material inerte a remover

Componente	Cantidad	Profundidad			Área a disturbar (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	
		Suelo orgánico (m)	Material inerte (m)	Total (m)		suelo orgánico (m <sup>3</sup> )	Material inerte (m <sup>3</sup> )
Plataformas de perforación	15 unidad	0.1	0	0.1	2 250.00	225.00	0.00
Pozas de captación de lodos	15 unidad	0.1	1.4	1.5	93.75	9.38	131.25
Accesos Nuevos	1 700m	0.1	0	0.1	5 950.00	595.00	0.00

Componente	Cantidad	Profundidad			Área a disturbar (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	
		Suelo orgánico (m)	Material inerte (m)	Total (m)		suelo orgánico (m <sup>3</sup> )	Material inerte (m <sup>3</sup> )
Campamento base*	1 unid	0.02	0	0.02	3 600.00	72.00	0.00
Letrinas	3 unid	0.1	1.4	1.5	6.75	0.68	9.45
Tanque de almacenamiento de agua*	1 unid	0.02	0	0.02	16.00	0.32	0.00
<b>Total</b>					<b>11916.50</b>	<b>902.37</b>	<b>140.70</b>

Fuente: Poch Perú S.A., 2017.

\* En caso necesario realizar la remoción de suelo

De acuerdo a los datos presentados en el cuadro anterior, se concluye que el volumen de suelo y material inerte a remover será de aproximadamente 1 043.07m<sup>3</sup>.

## 5.9 INSUMOS Y COMBUSTIBLES

### 5.9.1 ADITIVOS DE PERFORACIÓN

Los aditivos de perforación necesarios para la operación de los equipos serán adquiridos en Lima y trasladados por el contratista encargado de la perforación diamantina, junto con sus equipos hacia la zona del Proyecto.

Se estima un uso mínimo de aditivos en el fluido de perforación; cuya composición principalmente es de agua y bentonita.

En el siguiente cuadro, se presenta la lista y consumo estimado de aditivos a utilizar.

**Cuadro 5-17** Volumen de aditivos a utilizar

Aditivo	Unidad	Consumo promedio por metro	Total de metros	Consumo Total
Bentonita	Kg	0.18	12 500	2 250.00
CR-650	Kg	0.0457	12 500	571.25
G-STOP	Kg	0.023	12 500	287.50
PH Control	Kg	0.12	12 500	1 500.00

Fuente: Sumitomo Metal Mining Perú S.A., 2017

El traslado de los aditivos hacia la zona de perforación (plataformas) se efectuará en bolsas selladas. El personal que manipulará los aditivos estará capacitado con las hojas MSDS de los aditivos. Las hojas MSDS se adjuntan en el **Anexo 5.6** del presente documento.

### 5.9.2 COMBUSTIBLE, ACEITES Y GRASAS

#### 5.9.2.1 PETRÓLEO

El combustible que se empleará es el petróleo (D-2), el cual será comprado en la ciudad de Chincha Alta. El consumo promedio de combustible de D-2 será de 55 Gal /día. En el caso que se desee almacenar combustible se usarán cilindros de 55 Galones los cuales se ubicaran en la caseta de combustibles (en campamento base). La persona encargada de esta



área llevará un control estricto de la salida y entrada del combustible y lubricantes. Así mismo, esta zona presentará una cubierta como techo y su debida señalización y protección circundante, para evitar la contaminación del suelo en caso de derrame.

### 5.9.2.2 GASOLINA

El consumo de este combustible será destinado principalmente para los grupos electrógenos los cuales necesitan como promedio 2 Gal/día, haciendo un total de 480 Gal para toda la fase de perforación, según la necesidad de uso de la energía esto podrá variar. Los vehículos que usen este tipo de combustible se abastecerán necesariamente de los grifos de la ciudad de Chincha Alta.

### 5.9.2.3 ACEITES Y GRASAS

Los aceites y grasas se obtendrán de la ciudad de Chincha Alta abasteciendo diariamente a la máquina perforadora con 2 gal y 1 kg, respectivamente. En el punto de perforación se almacenará una pequeña cantidad para uso exclusivo de la perforadora. El área de seguridad en la plataforma de perforación consistirá de una base de madera cubierta con paños absorbentes (hechos de microfibras sintéticas), bajo la cual se colocará plástico (polietileno de baja densidad de 6 a 8 micras de espesor).

**Cuadro 5-18** Consumo de aceite y grasa a utilizar

Aditivo	Unidad	Consumo promedio por día	Total de días de perforación	Consumo Total
Grasa	Kg	1	240	240.00
Aceites	Galones	2	240	480.00

Fuente: Sumitomo Metal Mining Perú S.A., 2017

La cantidad de combustible, aceites y grasas que será necesaria para la operación de los equipos y vehículos serán almacenados en un pequeño depósito que será habilitado en cada plataforma. El personal que manipule estos insumos estará capacitado para utilizar las hojas MSDS de cada material, las mismas que se adjuntan en el **Anexo 5.6** del presente estudio.

## 5.10 EQUIPO DE PERFORACIÓN

El Proyecto contempla la utilización de 01 equipo de perforación diamantina.

La perforación diamantina será de tipo convencional y se realizará cumpliendo los procedimientos que estipulan las normas aplicables y la guía ambiental para las actividades de exploración.

El equipo de perforación a utilizar variará en función a las condiciones de trabajo y la disponibilidad del equipo en el mercado. A continuación se detallan los modelos de máquinas perforadoras portátiles y sus accesorios que podrían utilizarse:

**Cuadro 5-19** Máquina Perforadora

Marca	EGD	EGD
Modelo	S3	S4



Marca	EGD	EGD
Motor	3 motores de 4 cilindros (42 hp cada uno)	4 motores de 4 cilindros (42 hp cada uno)
Configuración	Modular y desarmable	Modular y desarmable
Profundidades	HQ 200m – NTW/NO 550 m – BTW/BO 800 m	HQ 350m – NTW/NO 750 m – BTW/BO 1000 m
Inclinaciones	45° - 90° - 45° to 90°	45° - 90° - 45° to 90°
Tubería	Casing HW, HQ, NTW, BTW	Casing HW, HQ, NTW, BTW
Brocas	Diamantadas HQ, NTW, NO, BTW, BO	Diamantadas HQ, NTW, NO, BTW, BO

Fuente: Sumitomo Metal Mining Perú S.A., 2017

La perforación se realizará empleando brocas y tuberías saca testigos de 2,5" y 2,0" en todos los pozos. Del mismo modo se emplearán algunos accesorios como: martillos, picota, llaves, hidráulicas, adaptadores, picos, lampas y herramientas menores.

Así mismo se emplearán los siguientes equipos complementarios:

- Camionetas 4 x 4: 3
- Bomba de agua: 1
- Generadores Eléctricos: 2
- Extintores: 5
- Teléfono satelital: 3

## 5.11 GENERACIÓN DE EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES

### 5.11.1 EFLUENTES DOMÉSTICOS

Los efluentes domésticos que se generarán en el área de perforación y en el campamento base, serán manejados a través de las siguientes instalaciones;

- 03 letrinas; de carácter temporal, las cuales serán implementadas en el área del proyecto y en las plataformas de perforación para cubrir las necesidades de los trabajadores.
- Servicios higiénicos en campamento base, esta instalación cubrirá las necesidades de los trabajadores que descansaran en dicho campamento. Las aguas residuales domésticas serán almacenadas en un biodigestor, los que cada cierto tiempo serán retirados por una EPS-RS autorizada y certificada por DIGESA. El biodigestor estará enterrado y al finalizar la operación será desenterrado y eliminado en un botadero autorizado.

### 5.11.2 EFLUENTES INDUSTRIALES

Los efluentes industriales (fluidos de perforación) generados por la perforación diamantina serán captados íntegramente y derivados hacia las pozas de sedimentación que se ubicarán adyacentes a cada plataforma. En estas pozas se espera que los sólidos precipiten y el agua sea nuevamente utilizada en las actividades de perforación.

En ese sentido, no se prevé el vertimiento alguno sobre cuerpos receptores. Es importante resaltar que los aditivos que serán utilizados son biodegradables.

Considerando que el agua de perforación proviene de fuentes naturales, a la que solo se agregarán aditivos biodegradables, no se prevé exista contaminación hacia los suelos o cuerpos de agua.

### 5.12 FUENTES DE ENERGÍA

El campamento base contará con un (01) grupo electrógeno a gasolina; para alumbrado eléctrico del campamento e instalaciones del mismo. El grupo electrógeno estará en una caseta, que contará con una plataforma de madera cerrada y su bandeja de contención.

La máquina perforadora funciona con petróleo Diesel D-2, con una capacidad de consumo promedio de 55 galones por día. Este combustible se proveerá desde Chincha Alta, donde se abastecerá también a las unidades vehiculares que se utilizaran durante las operaciones.

### 5.13 PERSONAL

SMMP empleará mano de obra local, no calificada, proveniente de las localidades influenciadas por el proyecto, esta mano de obra local realizará trabajos de construcción, labores de acondicionamiento del área para instalación de plataformas y habilitación de los caminos internos para acceder a las plataformas. Así mismo se contará con personal local para realizar labores de apoyo en los campamentos.

Dicho personal trabajará sólo el tiempo que dure la construcción y funcionamiento de esas instalaciones. Los trabajadores del proyecto contarán con los implementos de seguridad necesarios para el desarrollo normal de sus actividades, tales como, botas de seguridad, cascos, guantes, gafas protectoras, etc.

El número y tipo de trabajadores que la empresa estima emplear para el Proyecto Capillas Central, se presenta a continuación:

**Cuadro 5-20** Personal requerido para el proyecto

<b>Empresa/trabajador</b>	<b>N° Personal</b>
<b>PERSONAL DE LA EMPRESA SMMP:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 01 Geólogo responsable</li> <li>• 01 Geólogo asistente</li> <li>• 01 Supervisor Comunidades</li> <li>• 01 Supervisor de seguridad y medio ambiente</li> <li>• 01 Chofer</li> <li>• 01 Cocinero</li> </ul>	06
<b>PERSONAL DE LA EMPRESA DE PERFORACIÓN:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 03 Perforistas</li> <li>• 02 Ayudantes de Perforación</li> <li>• 01 Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente</li> <li>• 01 Personal de apoyo</li> </ul>	07
<b>PERSONAL DE LA ZONA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA CHOCAPAMPA CAPILLAS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 Auxiliares de campo, accesos y plataformas</li> <li>• 05 Apoyos diversos</li> </ul>	15



Empresa/trabajador	N° Personal
<b>TOTAL DE TRABAJADORES</b>	<b>28</b>

Fuente: Sumitomo Metal Mining Perú S.A., 2017

#### 5.14 CRONOGRAMA DE LAS ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN

El desarrollo de las actividades del Proyecto demandará un total de 12 meses; todas las labores se iniciarán una vez que se obtengan las autorizaciones correspondientes. El tiempo estimado para la etapa de habilitación del terreno, perforación, cierre y post cierre, de conformidad con el Cuadro 5-20.

En la última etapa del Proyecto se considera el cierre de todos los componentes.

**Cuadro 5-21** Cronograma del Proyecto

Etapa	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Habilitación del terreno	X	X										
Perforación		X	X	X	X	X	X	X	X			
Cierre progresivo y final						X	X	X	X	X		
Post Cierre											X	X

Fuente: Sumitomo Metal Mining Perú S.A., 2017

---

**CONTENIDO**

**6. IMPACTOS POTENCIALES DE LA ACTIVIDAD.....6-1**

6.1 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS  
AMBIENTALES..... 6-1

6.1.1 ACTIVIDADES DEL PROYECTO CON POTENCIAL DE GENERAR IMPACTOS .. 6-2

6.1.2 COMPONENTES AMBIENTALES POTENCIALMENTE AFECTABLES ..... 6-3

6.1.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES..... 6-4

6.2 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ..... 6-9

6.3 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES..... 6-13

6.3.1 ETAPA DE HABILITACIÓN DEL TERRENO ..... 6-13

6.3.2 ETAPA DE PERFORACIÓN ..... 6-18

6.3.3 ETAPA DE CIERRE Y POST CIERRE ..... 6-21

## 6. IMPACTOS POTENCIALES DE LA ACTIVIDAD

En el presente capítulo se identifican, evalúan y describen los impactos ambientales y sociales que podrían presentarse durante las actividades del Proyecto Exploración Minera Capillas Central.

La metodología de identificación de impactos empleada, ha sido determinada considerando que las actividades del proyecto, en su interacción con los componentes ambientales y sociales, generarán efectos sobre el mismo, los cuales son definidos como "impactos". El impacto ambiental se define como "el cambio neto en la salud del hombre, en su bienestar o en su entorno, debido a la interacción de las actividades humanas con los sistemas naturales (ecosistemas)". En este sentido se entiende que un impacto puede ser favorable o adverso.

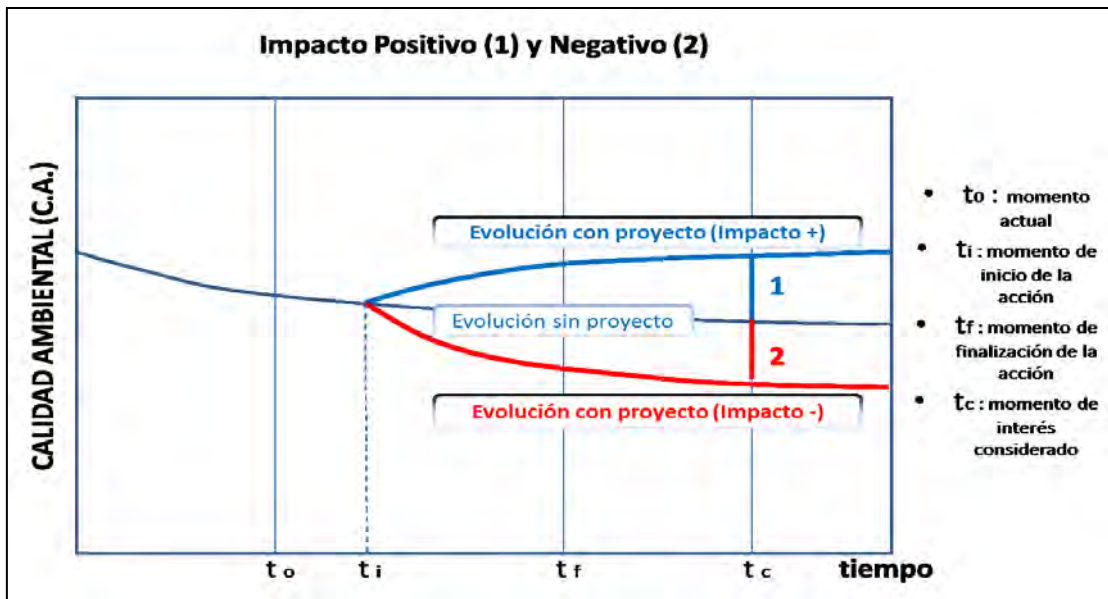
La importancia de la identificación y evaluación de los impactos ambientales, radica en que ésta constituye la base para la definición e implementación de las medidas de prevención, control y/o mitigación de los impactos negativos derivados del Proyecto.

### 6.1 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación de los potenciales impactos ambientales se inicia con la identificación y análisis de las actividades que se desarrollarán para cada una de las etapas del Proyecto de exploración minera. Posteriormente, se identifica el componente ambiental que podría verse afectado para las actividades previamente identificadas. Una vez identificadas las actividades y los componentes ambientales, corresponde realizar una evaluación cualitativa de los impactos ambientales potenciales que se prevé incidan sobre el medio físico, biológico y socioeconómico.

Para la evaluación cualitativa, se determina inicialmente la naturaleza de un impacto, en función a su naturaleza favorable o adversa sobre la calidad de los componentes ambientales o sobre la calidad de vida de las personas dentro del área de influencia directa. En este sentido, un **impacto es positivo** cuando su ocurrencia tiene un efecto de cambio hacia una mejora en la calidad de un componente del medio ambiente. Por otro lado, un **impacto es negativo** si el cambio reduce la calidad del componente ambiental. A continuación, se presenta la siguiente Figura, con la interpretación gráfica para el análisis de la naturaleza del impacto.

**Figura 6-1** Interpretación gráfica para el análisis de la naturaleza del impacto



Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental (2010) 4ta edición

Posteriormente, los impactos se califican empleando un índice o valor numérico de significancia.

Por consiguiente, el procedimiento metodológico para la identificación y evaluación de los impactos ambientales del Proyecto de Exploración Minera Capillas Central ha sido desarrollado de la siguiente manera:

- Identificación de actividades del proyecto con potencial de generar impactos.
- Identificación de componentes ambientales potencialmente afectables.
- Identificación de los aspectos e impactos potenciales.
- Determinación del nivel de significancia de los impactos.
- Descripción de los principales impactos.

### 6.1.1 ACTIVIDADES DEL PROYECTO CON POTENCIAL DE GENERAR IMPACTOS

De acuerdo con las características del Proyecto y la experiencia de los consultores especialistas responsables de la elaboración de la presente DIA, se elaboraron listas de verificación con las actividades de cada etapa del Proyecto, con potencialidad de generar impactos. En el siguiente cuadro se presentan las actividades que se desarrollarán durante la etapa de construcción, operación y cierre del Proyecto con potencialidad a generar impactos ambientales y sociales.

**Cuadro 6-1** Actividades del Proyecto con potencial de generar impactos

<b>Etapas del proyecto</b>	<b>Actividades</b>
Habilitación del terreno	Contratación de mano de obra temporal.
	Transporte de maquinaria y equipos.
	Habilitación y mejora de accesos.
	Habilitación de plataformas y pozas de lodos.
	Construcción de campamento base.
Perforación de diamantina	Contratación de mano de obra temporal.
	Perforación diamantina.
	Transporte de personal, testigos, materiales e insumos.
Cierre y Post Cierre	Contratación de mano de obra temporal.
	Retiro de instalaciones, maquinaria y equipos.
	Rehabilitación de áreas disturbadas.

Fuente: Poch Perú S.A., 2017.

### 6.1.2 COMPONENTES AMBIENTALES POTENCIALMENTE AFECTABLES

Los componentes ambientales son el conjunto de elementos del medio físico (aire, agua, suelo, etc.), biológico (fauna y vegetación) y social (demografía, salud, economía, etc.), susceptibles de sufrir cambios, positivos o negativos, como consecuencia de la ejecución de un Proyecto.

El conocimiento de las condiciones actuales, a partir de la caracterización del área de influencia (línea de base ambiental y social), ha permitido la elaboración de listas de verificación referidas a elementos ambientales, que son potenciales receptores de los impactos que podrían generarse.

**Cuadro 6-2** Identificación de los elementos ambientales potencialmente afectables

<b>Medio</b>	<b>Componentes Ambientales</b>	<b>Factores Ambientales</b>
Medio Físico	Aire	Calidad de aire
		Nivel de ruido
	Agua	Agua superficial
		Agua subterránea
	Suelo	Relieve
		Uso actual de la tierra
Calidad de suelos		
Medio Biológico	Flora	Cobertura vegetal
	Fauna	Individuos
Medio Sociocultural	Socio-económico	Generación de empleo
		Tránsito vehicular
	Salud ocupacional	Salud del trabajador
	Arqueología	Patrimonio cultural

Fuente: Poch Perú S.A., 2017.



### **6.1.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES**

Para la identificación de los impactos ambientales se empleó una matriz de doble entrada, denominada **Matriz de identificación de impactos** (Causa – Efecto), que permite identificar los impactos mediante las interacciones entre las actividades del proyecto y los componentes del ambiente. En cada cuadrícula de interacción se representa la calificación, que a su vez depende de la naturaleza del impacto; si son positivos, con la letra "P" y si son negativos, con la letra "N".

#### **6.1.3.1 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

Una vez identificados los posibles impactos en el medio físico, biológico y social, producto del desarrollo del Proyecto en sus diferentes etapas, se procedió a valorarlos cualitativamente, para lo cual se elaboró la **Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental**. Esta matriz nos permite obtener una valoración cualitativa de los impactos ambientales, utilizando la metodología utilizada de Vicente Conesa Fernandez - V. 2010. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ª ed. Madrid, España.

La importancia del impacto o índice de significancia está definida como el ratio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde, a su vez, a la serie de atributos o características que se listan a continuación.

#### **a) Atributos**

- **Naturaleza (+/-)**

Este atributo hace referencia a la naturaleza del impacto.

- Si es beneficioso, se considera como positivo.
- Si es perjudicial, se considera como negativo.

- **Intensidad (IN)**

Este término se refiere al grado de incidencia sobre el componente ambiental en el ámbito específico en que se actúa.

- Si existe una destrucción total del componente en el área, la intensidad será Total.
- Si la destrucción es mínima o poco significativa, la intensidad será baja o mínima.
- Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

- **Extensión (EX)**

Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad. Se clasifica considerando lo siguiente:

- Si la acción produce un efecto muy localizado, el impacto tiene un carácter puntual.
- Si el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total.
- Las situaciones intermedias, según su graduación se consideran Parcial y Extenso.
- En caso el efecto se produzca en un lugar crucial o crítico, se considerará un impacto de ubicación crítica y se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería.

- **Momento (MO)**

- Plazo de manifestación del impacto que alude al tiempo que transcurre desde la ejecución de la acción y el comienzo o aparición del efecto sobre el factor del medio considerado.
- Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será "inmediato".
- Si el tiempo transcurrido es inferior a un año, el momento será "corto plazo".
- Si es un período de tiempo que va de uno a diez años, el momento será "medio plazo".
- Si el efecto tarda en manifestarse más de diez años, el momento será "largo plazo".
- Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el plazo de manifestación del impacto, se le atribuirá un valor de una o cuatro unidades por encima de las especificadas.

- **Persistencia (PE)**

Se refiere al tiempo, que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el componente afectado retornaría a las condiciones iniciales.

- Si la permanencia del efecto es mínima o nula, se considera "efímero o fugaz".
- Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, se considera "Momentáneo".
- Si el efecto permanece sólo por un tiempo limitado, dura entre uno y diez años, haya finalizado o no la acción se considera "temporal o transitorio".
- Si el efecto permanece entre once y quince años se considera "Pertinaz o persistente".
- Si el efecto no cesa de manifestarse de manera continua, durante un tiempo ilimitado superior a los quince años, se considera como "permanente y constante".

- **Reversibilidad (RV)**

Se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que deja de actuar sobre el medio.

- Si la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción tiene lugar durante menos de un año, se considera "corto plazo".
- Si tiene lugar entre uno y diez años, se considera "medio plazo".
- Si tiene lugar entre once y quince años, se considera el efecto "largo plazo".
- Se es mayor a quince años, se considera "irreversible".

- **Efecto (EF)**

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, es decir, la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción.

- El efecto puede ser "directo o primario", si la repercusión de la acción es directa de ésta.
- En caso de que el efecto sea "indirecto o secundario", su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario.

- **Periodicidad (PR)**

Se refiere a la regularidad con que se manifiesta el efecto.

- Si el efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente, se considera "periódico".
- Si el efecto se repite en el tiempo de una manera irregular e imprevisible sin cadencia alguna, se considera "irregular".
- Constante en el tiempo, se considera "continuo".

- **Recuperabilidad (RE)**

Posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia de la acción ejercida. Es decir, está referida a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

- Si la recuperación se da en un periodo menor a un año, se considera "inmediata".
- Si la recuperación da en un periodo menor a un año, el efecto se considera "corto plazo".
- Si la recuperación da en un periodo entre uno y diez años, el efecto se considera "mediano plazo".
- Si la recuperación da en un periodo entre once y quince años, el efecto se considera "largo plazo".

- Si la alteración se da en un periodo mayor a quince años, el efecto es "irrecuperable".
- En el caso que la alteración se recupere parcialmente, al cesar o no la presión provocada por la acción, y previa incorporación de Medidas Correctivas, el efecto se considera "Mitigable".

• **Sinergia (SI)**

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la esperada de la manifestación de efectos, cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, se considera "sin sinergismo".

- Si se presenta un sinergismo moderado, se considera "sinérgico".
- Si se potencia la manifestación de manera ostensible, se considera "muy sinérgico".

• **Acumulación**

Atributo referido al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o se reitera la acción que lo genera.

- Cuando una acción se manifiesta sobre solo un componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, se considera acumulación "simple".
- Cuando una acción al prolongarse en el tiempo, incrementa progresivamente la magnitud del efecto, se considera ocurrencia "acumulativa".

En el siguiente cuadro se resumen los valores por cualidad y por atributo de impacto

**Cuadro 6-3** Atributos o característica del impacto

<b>Atributos del impacto</b>			
<b>Naturaleza</b>		<b>Intensidad (IN)</b>	
		<b>(Grado de Destrucción)</b>	
		Baja	<b>1</b>
Impacto positivo	<b>+</b>	Media	<b>2</b>
Impacto negativo	<b>-</b>	Alta	<b>4</b>
		Muy Alta	<b>8</b>
		Total	<b>12</b>
<b>Extensión (EX)</b>		<b>Momento (MO)</b>	
<b>(Área de influencia)</b>		<b>(Plazo de manifestación)</b>	
Puntual	<b>1</b>	Largo plazo	<b>1</b>
Parcial	<b>2</b>	Mediano plazo	<b>2</b>
Amplio o Extenso	<b>4</b>	Corto plazo	<b>3</b>
Total	<b>8</b>	Inmediato	<b>4</b>

<b>Atributos del impacto</b>			
Crítico	<b>12</b>	Crítico	<b>8</b>
<b>Persistencia (PE)</b>		<b>Reversibilidad (RV)</b>	
<b>(Permanencia del efecto)</b>		<b>(Reconstrucción por medios naturales)</b>	
Fugaz o Efímero	<b>1</b>	Corto plazo	<b>1</b>
Momentáneo	<b>1</b>	Mediano plazo	<b>2</b>
Temporal o transitorio	<b>2</b>	Largo plazo	<b>3</b>
Persistente	<b>3</b>	Irreversible	<b>4</b>
Permanente y constante	<b>4</b>		
<b>Efecto (EF)</b>		<b>Periodicidad (PR)</b>	
<b>(Relación causa-efecto)</b>		<b>(Regularidad de la manifestación)</b>	
Indirecto	<b>1</b>	Esporádico	<b>1</b>
Directo	<b>4</b>	Periódico	<b>2</b>
		Continuo	<b>4</b>
<b>Recuperabilidad (RE)</b>		<b>Sinergia (SI)</b>	
<b>(Reconstrucción por medios humanos)</b>		<b>(Consecuencia conjunta de la suma de impactos parciales)</b>	
Recuperable de manera inmediata	<b>1</b>	Sin sinergia	<b>1</b>
Recuperable a corto plazo	<b>2</b>	Sinérgico moderado	<b>2</b>
Recuperable a mediano plazo	<b>3</b>	Muy Sinérgico	<b>4</b>
Recuperable a largo plazo	<b>4</b>		
Irrecuperable	<b>8</b>		
<b>Acumulación (AC)</b>		<b>Importancia (I)</b>	
<b>(Incremento del impacto por adición de otros impactos)</b>		<b>(Grado de manifestación cualitativa del efecto)</b>	
Simple	<b>1</b>	<b><math>I = +/- (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + RE)</math></b>	
Acumulativo	<b>4</b>		

Fuente: Poch Perú S.A. - 2017. (Modificado de la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, CONESA 2010).

El Índice de significancia o la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, es la estimación del impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto.

El Índice de significancia viene representado por un número que se deduce mediante el modelo propuesto a continuación, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

$$I = +/- (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + RE)$$

El índice de significancia toma valores entre 13 y 100, los valores cuantitativos de los diferentes niveles de medición del índice de significancia se presentan en el siguiente cuadro.

**Cuadro 6-4** Índice de significancia del impacto

Índice de Significancia o Importancia del Impacto (i)	Valor cuantitativo
Impacto bajo	IM < 25
Impacto moderado	25 ≤ IM < 50
Impacto alto	50 ≤ IM < 75
Impacto muy alto	IM ≥ 75

Fuente: Poch Perú S.A. - 2017. (Modificado de la Guía Metodológica para la Evaluación del impacto ambiental. CONESA 2010).

## 6.2 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En el siguiente cuadro se presenta la Matriz Causa – Efecto correspondiente a la etapa de habilitación del terreno, perforación de diamantina, cierre y post cierre.

**Cuadro 6-5** Matriz de Identificación de Impactos Ambientales

		PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA CAPILLAS CENTRAL														
		Habitación del Terreno y Construcción						Perforación de diamantina						Cierre y Post Cierre		
		Contratación de mano de obra temporal	Transporte de maquinaria y equipos	Habitación y mejora de accesos	Habitación de plataformas y pozas de lodos	Construcción de campamento base	Contratación de mano de obra temporal	Perforación diamantina	Transporte de personal, festigos, materiales e insumos.	Contratación de mano de obra temporal	Retiro de instalaciones, maquinaria y equipos	Rehabilitación de áreas disturbadas				
Medio Ambiental	Componente Ambiental	Impacto ambiental														
	Aire	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO
		NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO
Medio Físico	Agua	NO	NO	RIESGO	RIESGO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Medio Biológico	Suelo	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
		NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
		NO	RIESGO	RIESGO	RIESGO	RIESGO	NO	RIESGO	RIESGO	NO	RIESGO	RIESGO	NO	RIESGO	NO	NO
		NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Medio Sociocultural	Flora	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Fauna	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Socio-económico	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Salud ocupacional	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO
Arqueología	Riesgo de accidentes laborales	NO	RIESGO	RIESGO	RIESGO	RIESGO	NO	RIESGO	RIESGO	NO	RIESGO	RIESGO	NO	RIESGO	NO	RIESGO
	Riesgo de afectación al patrimonio cultural	NO	NO	RIESGO	RIESGO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Fuente: Poch Perú S.A. - 2017.

### 6.3 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se presenta la matriz de evaluación de impacto ambiental correspondiente a cada una de las actividades y etapas del Proyecto. Asimismo, en el **Anexo 6.1** se presentan las matrices de valoración cualitativa por cada actividad del Proyecto.



**Cuadro 6-6** Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

Componentes Ambientales		PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA CAPILLAS CENTRAL														
		Habilitación del Terreno						Perforación de diamantina			Cierre y Post Cierre					
		Contratación de mano de obra temporal	Transporte de maquinaria y equipos	Habilitación y mejora de accesos	Habilitación de plataformas y pozas de lodos	Construcción de campamento base	Contratación de mano de obra temporal	Perforación diamantina	Transporte de personal, insumos,	Contratación de mano de obra temporal	Retiro de instalaciones, maquinaria y equipos	Rehabilitación de áreas disturbadas				
<b>SIGNIFICANCIA</b>																
Físico	Impacto Ambiental	Aire	0	-19	-20	-19	-20	0	0	-20	0	-20	0	-20	0	0
		Agua	0	-19	-20	-19	-20	0	0	-23	0	-20	0	-20	0	0
	Suelo	Agua	0	0	0	0	0	0	0	-23	0	0	0	0	0	0
		Suelo	0	0	-20	-23	-22	-20	0	-19	0	0	0	0	0	0
	Biológico	Fauna	Suelo	0	-17	-17	-17	-17	0	-23	0	-17	0	-17	0	-17
Flora			0	0	-24	-24	-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fauna			0	0	-16	-16	-16	0	-20	0	-20	0	0	0	0	0
Sociocultural	Arqueología	Socio-económico	19	0	0	0	0	19	0	0	19	0	0	19	0	0
		Salud Ocupacional	0	-21	0	0	-21	0	0	0	-22	0	-22	0	-22	0
		Riesgo de accidentes laborales	0	-16	-16	-16	-16	0	-16	-16	0	-16	0	-16	-16	-16
		Riesgo de afectación al patrimonio cultural	0	0	-16	-16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Fuente: Poch Perú S.A. - 2017.

## 6.4 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### 6.4.1 ETAPA DE HABILITACIÓN DEL TERRENO

#### 6.4.1.1 IMPACTOS NEGATIVOS

- **Aire**

##### ***Alteración de la calidad de aire***

La calidad del aire durante la etapa de habilitación del terreno podría verse afectada por la generación de material particulado ( $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$ ) y la emisión de gases de combustión ( $CO$ ,  $NO_2$ ,  $SO_2$ , y  $H_2S$ ), en este último caso se debería a la combustión, producto del funcionamiento de maquinaria pesada, vehículos y equipos que operarán en el área del Proyecto. En tanto, la generación de material particulado podría presentarse principalmente durante los trabajos de movimiento de tierras y actividades que requieran el tránsito de maquinarias o vehículos.

En este sentido, las actividades que causarían este impacto serán: i) transporte de maquinaria y equipos, ii) habilitación y mejora de accesos iii) habilitación de plataformas y iv) construcción de pozas de lodos.

De acuerdo con los resultados del muestreo de calidad de aire, realizado en el área de influencia como parte de la línea base ambiental, los valores registrados para material particulado y gases en ambas estaciones de muestreo se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Aire (D.S. N° 074-2001-PCM y D.S N° 003-2008-MINAM).

Como medida de control para la emisión de gases de combustión se realizará un programa de mantenimiento, de acuerdo a las especificaciones del fabricante, a fin de asegurar las condiciones óptimas durante la operación de todas las maquinarias, equipos y vehículos que ingresen a la obra. Esta medida será aplicada tanto para las maquinarias, equipos y vehículos de propiedad del titular del Proyecto, así como para sus contratistas.

Asimismo, como medida de mitigación en lo que respecta a la generación de material particulado, se controlará y supervisará que las velocidades de todo vehículo no sean mayores a 35 km/h.

De acuerdo a la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y de **Significancia Baja**.

- **Ruido**

##### ***Incremento del nivel de ruido ambiental***

El incremento de los niveles de ruido durante la habilitación del terreno y construcción se dará como consecuencia de la actividad de la maquinaria pesada, vehículos y equipos, los cuales generarán ruidos propios por su funcionamiento.

En este sentido, las actividades que propiciarían el incremento del nivel de ruido serán: i) transporte de maquinaria y equipos, ii) habilitación y mejora de accesos, iii) habilitación de plataformas, iv) construcción de pozas de lodos y v) construcción del campamento base.

De acuerdo a los resultados del muestreo del nivel de ruido, realizado en el área de influencia como parte de la línea base ambiental, los valores registrados en horario diurno y nocturno en las estaciones de muestreo NRC-01 y NRC-02, se encuentran por debajo del Estándar de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM).

Como medida preventiva para el control del ruido, todos los vehículos recibirán un mantenimiento periódico a fin de garantizar su adecuado funcionamiento. Esta medida será aplicada tanto para las maquinarias, equipos y vehículos de propiedad del titular del Proyecto, así como para sus contratistas.

Adicionalmente, el transporte de todos los materiales e insumos se realizará durante el día.

De acuerdo a la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y el análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y de **Significancia Baja**.

- **Agua**

***Alteración de la calidad de agua superficial***

Tal como se indicó en la descripción del proyecto, las plataformas de perforación se encontrarán a una distancia no menor a 50 metros de cualquier cuerpo de agua, por lo que no se ocasionará un impacto directo sobre los recursos hídricos. Sin embargo, las partículas en suspensión generadas por las labores de desbroce y movimiento de tierras podrían llegar a depositarse sobre los cuerpos de agua existentes, generando un impacto indirecto.

De acuerdo a los resultados del muestreo de calidad de agua superficial realizado en los puntos AGC-01, AGC-02 y AGC-03 ubicados en el área de influencia del proyecto, como parte de la línea base ambiental, las concentraciones registradas para todos los parámetros evaluados se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua – Categoría 3 (D.S. N° 015-2015-MINAM); por lo tanto, cumplen con dicha normatividad ambiental.

De acuerdo a la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como un riesgo **Negativo** y de **Significancia Baja**.

- **Suelo**

***Modificación del relieve***

Las actividades de habilitación de las plataformas, pozas de lodos y construcción de campamento base implicarán trabajos de movimiento de tierras y remoción de la capa superficial del suelo, generando un ligero impacto sobre este componente, específicamente sobre el relieve.

Respecto al impacto durante la habilitación de las plataformas y campamento base, éste se dará principalmente por los trabajos de corte y nivelación del terreno, en aquellas plataformas ubicadas sobre relieves con topografía moderadamente accidentada, no obstante, estos cambios sobre el relieve serán puntuales, ya que se limitarán a los 150m<sup>2</sup> por cada plataforma. Sin embargo, el campamento base tendrá una extensión parcial con un área de 3 600m<sup>2</sup>, empero el impacto es bajo.

De acuerdo con los resultados del estudio de línea base, la fisiografía del área de influencia identifica unidades como fondo de valles y quebradas, cimas planas a onduladas y laderas, que van desde moderadamente inclinada a extremadamente empinadas.

Considerando que las plataformas y el campamento base han sido proyectadas sobre las laderas, el efecto será puntual sobre esta unidad fisiográfica, en ese sentido se prevé cambios mínimos sobre el relieve.

De acuerdo con la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y de **Significancia Baja**.

#### ***Cambio del uso actual del suelo***

Las actividades de habilitación y mejora de accesos, además de la habilitación de plataformas y construcción del campamento, implicarán trabajos de movimiento de tierras y remoción de la capa superficial del suelo, lo cual podría cambiar el uso actual de este elemento ambiental.

De acuerdo con los resultados del estudio de línea base, la unidad de uso actual que se identifica en mayor extensión (aproximadamente 36.12 % del área de estudio) y sobre el cual se proyectan todas de plataformas (15), son estepa arbustiva sin uso aparente. El campamento base se ubicará sobre roquedales sin vegetación, esta unidad presenta un área aproximada de 24.68%).

El presente proyecto considera la implementarán medidas de mitigación con el fin de conservar las características de la capa superficial del suelo (topsoil).

De acuerdo a la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y de **Significancia Baja**.

#### ***Alteración de la calidad de suelos***

Las actividades que se desarrollarán durante la etapa de habilitación del terreno y construcción, podrían ocasionar alteración de la calidad de suelos como consecuencia de situaciones fortuitas o derrame accidental de aceites, grasas, combustibles, residuos o cualquier sustancia química; de presentarse el caso se prevé que ocurriría durante los trabajos y el desplazamiento de maquinarias y vehículos.

De acuerdo con los resultados del muestreo de calidad de suelos, realizado en el área de influencia como parte de la línea base ambiental, los valores registrados para los parámetros orgánicos en todas las estaciones se encuentran por debajo del Estándar de Calidad Ambiental para Suelo – Industrial/Extractivo (D.S. N° 002-2013-MINAM).

Respecto a los valores registrados para los parámetros inorgánicos, todos a excepción del cadmio se encuentran por debajo del Estándar de Calidad Ambiental para Suelo – Industrial/Extractivo.

Se precisa que la alteración de la calidad del suelo representa un riesgo que se puede prevenir y mitigar. En este sentido, las medidas que permiten reducir considerablemente las probabilidades de que se presente algún caso de contaminación de suelo, así como las medidas de mitigación se detallan en el Plan de Manejo Ambiental.

De acuerdo con la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como un riesgo **Negativo** y de **Significancia Baja**.

- **Flora**

***Pérdida y/o remoción de la cobertura vegetal***

Las actividades de habilitación de plataformas, accesos y construcción campamento base, implicarán trabajos de movimiento de tierras y remoción de la capa superficial del suelo, lo que conllevará la remoción de cobertura vegetal sobre las áreas proyectadas para los componentes del Proyecto.

De acuerdo con los resultados del estudio de línea base, las zonas de vida correspondientes al área de influencia ambiental son Bosque húmedo - montano subtropical - alpino tropical (bh-MS). Asimismo, las formaciones vegetales registradas en el área de influencia del Proyecto son: monte bajo ralo con gramíneas, vegetación de roquedal, estepa de gramíneas con arbustos.

En la formación vegetal monte bajo ralo con gramíneas se implementarán 12 plataformas, en la formación vegetal estepa de gramíneas con arbustos implementarán 2 plataformas y el campamento base, y en vegetación de roquedal solo 1 plataforma. El impacto sobre este elemento será puntual y se manifestará con la pérdida de dicha cobertura, no obstante, toda remoción que sea necesaria se limitará al área proyectada para cada plataforma, campamento y accesos.

Es importante indicar, que la ubicación de las plataformas considera una distancia mínima de 50 m a cualquier cuerpo de agua, entre ellos los bofedales, por lo que estos componentes ambientales no serán afectados por componentes del Proyecto.

De acuerdo con la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y de **Significancia Baja**.

- **Fauna**

***Alteración de hábitats y ahuyentamiento de individuos***

De igual manera que en el caso anterior, las actividades de habilitación y mejora de accesos, así como la habilitación de plataformas, propiciarán la intervención de hábitats terrestres y ahuyentamiento de individuos.

Se prevé que la reducción de cobertura vegetal para el desarrollo de dichas actividades, la presencia de personas y maquinarias, así como el ruido y la vibración, generados por las actividades del Proyecto, generarán una perturbación sobre el comportamiento habitual de las especies de fauna en la zona. Por lo que se prevé un impacto temporal por el desplazamiento o migración de especies hacia zonas colindantes; considerando su retorno cuando cesen las actividades.

Asimismo, otra actividad que podría generar un impacto sería causado por el tránsito vehicular, originado por el atropello de alguna especie, como lagartijas que puedan desplazarse atravesando las vías de acceso. No obstante, este impacto será previsto mediante el control de la velocidad, señalización y capacitación a los conductores de buenas prácticas de manejo.

De acuerdo con la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y de **Significancia Baja**.

- **Socioeconómico**

***Incremento del tránsito local***

El desarrollo de las actividades del Proyecto requerirá el traslado de insumos y la movilización de materiales, maquinarias, equipos y personal hacia las áreas de trabajo. Por consiguiente, se contempla la intervención de caminos existentes por el traslado diario del personal hacia el campamento que se instalará a 1 km del centro del área del Proyecto.

En ese sentido, se considera que las actividades de traslado podrían ocasionar una ligera alteración sobre el tránsito local en horas de mayor flujo.

De acuerdo con la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y de **Significancia Baja**.

- **Salud Ocupacional**

***Riesgo de accidentes laborales***

Las actividades que se desarrollarán durante la etapa de habilitación del terreno condicionarán riesgos en la seguridad y salud de las personas, este nivel de riesgo estará directamente relacionado al tipo de actividades que desempeñen. No obstante, se podrán prevenir con el uso adecuado de equipos de protección personal (EPPs).

Entre los factores que podrían comprometer esta afectación se considera la exposición al incremento de material particulado, durante los trabajos de movimiento de tierras y disposición de material excedente, así como la exposición del personal a elevados niveles de ruido. Para este último caso, de no utilizar adecuadamente los equipos de protección personal, dicha exposición podría propiciar la afectación en la calidad auditiva de los trabajadores.

Por otro lado, existe la probabilidad que durante el traslado de personal y/o de insumos se produzcan accidentes de tránsito. Esta situación se podría dar por inadecuadas maniobras de

los conductores de vehículos del proyecto y/o condicionadas por terceros, como vehículos privados que hagan uso de las mismas vías de acceso.

De acuerdo con la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como un riesgo **Negativo** y de **Significancia Baja**.

- **Arqueología**

***Riesgo de afectación al patrimonio cultural***

Dado que no se han identificado restos arqueológicos superficiales dentro del área del proyecto, se considera como un riesgo por el posible deterioro de los restos arqueológicos que puedan encontrarse debajo de la superficie, durante las actividades de emplazamiento y habilitación y construcción de los componentes del Proyecto, como accesos, plataformas, pozas de lodos, letrinas y campamento base.

De acuerdo con la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como un riesgo **Negativo** y de **Significancia Baja**.

### **6.3.1.2 IMPACTOS POSITIVOS**

- **Socioeconómico**

***Generación de empleo***

Las actividades del Proyecto que se desarrollarán durante esta etapa, demandarán mano de obra calificada y no calificada.

Las oportunidades laborales de mano de obra no calificada serán de 15 puestos, estas se darán preferencialmente a los pobladores que residan en el área de influencia social directa del Proyecto, Comunidad Campesina Cochapampa Capillas.

De acuerdo con la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Positivo** y de **Significancia Baja**.

### **6.3.2 ETAPA DE PERFORACIÓN**

#### **6.3.2.1 IMPACTOS NEGATIVOS**

- **Aire**

***Alteración de la calidad de aire***

La alteración de la calidad del aire que se podría presentar en esta etapa, se deberá principalmente a la generación de material particulado (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>) y emisión de gases de combustión (CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, e H<sub>2</sub>S) producidos durante el transporte de personal, testigos, materiales e insumos.

Como medidas de control para la emisión de gases de combustión, se realizará un mantenimiento periódico de todas las maquinarias y vehículos que ingresen al área del Proyecto. Esta medida aplicará para los vehículos y maquinarias de propiedad del titular del Proyecto, así como para sus contratistas.

Como medida de prevención y control de la generación de material particulado, se controlará y supervisará que las velocidades de todo vehículo no sean mayores a 35 km/h.

De acuerdo con la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y de **Significancia Baja**.

- **Ruido**

***Incremento del nivel de ruido ambiental***

El incremento de los niveles de ruido durante la etapa de perforación del terreno se dará principalmente cada vez que entre en funcionamiento la perforadora diamantina. Otra actividad que produciría el incremento del nivel de ruido será el tránsito de maquinaria pesada, vehículos y equipos del proyecto, los cuales generarán ruidos propios a su funcionamiento.

Como medida preventiva para el control de ruido, todos los vehículos, equipos y maquinaria pesada recibirán un mantenimiento periódico para garantizar su adecuado funcionamiento.

De acuerdo con la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, la actividad de perforación se califica como un impacto **Negativo** y de **Significancia Baja**, mientras que la actividad de transporte de personal, testigos, materiales e insumos se califica como un impacto **Negativo** y de **Significancia Baja**.

- **Agua**

***Alteración de la disponibilidad hídrica***

Este impacto se generará debido al consumo de agua para las actividades de perforación diamantina. Considerando que la demanda total de agua para el Proyecto (agua industrial) es de 10 000m<sup>3</sup> (para 12 meses) y la licencia de agua para el uso es de hasta 15 877.5 m<sup>3</sup>/año en el punto autorizado para el abastecimiento de agua.

De acuerdo con la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como un impacto **Negativo** y **Significancia Baja**.

***Alteración de la calidad de agua subterránea***

Durante la etapa de perforación existirá un riesgo sobre el componente agua, debido a que las actividades de perforación diamantina, cuyos sondajes tendrán una profundidad promedio de 500 m, podrían interceptar un acuífero y, por ende, generar una posible alteración de la calidad de las aguas subterráneas.



En el caso de interceptar un acuífero durante las actividades de perforación, los sondajes se obturarán de acuerdo al tipo de acuífero interceptado, tal como se detalla en el Plan de Manejo Ambiental del presente Proyecto. No obstante, todos los trabajos de perforación se situarán a distancias mayores a 50 m de cualquier cuerpo de agua.

En el caso del manejo de las pozas de lodos, estas serán revestidas con material impermeable a fin de evitar alguna infiltración hacia el suelo o algún cuerpo de agua.

De acuerdo con la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como un riesgo **Negativo** y de **Significancia Baja**.

- **Suelo**

***Alteración de la calidad de suelos***

En esta etapa también se contempla un potencial riesgo de alteración de la calidad del suelo durante la perforación diamantina y transporte de personal, testigos, materiales e insumos. Estos casos se podrían presentar como consecuencia de situaciones fortuitas o derrame accidental de aceites, grasas y combustibles.

De acuerdo a la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como un riesgo **Negativo** y de **Significancia Baja**.

- **Fauna**

***Alteración de hábitats y ahuyentamiento de individuos***

Durante esta etapa la actividad que ocasionaría la alteración de hábitats y el ahuyentamiento de individuos, será los trabajos de perforación diamantina y tránsito de vehículos.

El ruido generado durante el funcionamiento de la perforadora podría influir sobre el comportamiento habitual de las especies de fauna en la zona, lo que representaría un impacto temporal por desplazamiento o migración de diferentes especies hacia zonas colindantes, considerando su retorno cuando cesen las actividades.

De acuerdo a la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y de **Significancia Baja**.

- **Socioeconómico**

***Incremento del tránsito local***

El incremento del tránsito local en esta etapa se deberá principalmente al transporte de personal, testigos, materiales e insumos en las vías de acceso que conectarán el campamento con el área del Proyecto.

De este modo todas las actividades que impliquen un traslado podrían ocasionar una ligera alteración sobre el tránsito local.

De acuerdo a la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y de **Significancia Baja**.

- **Salud Ocupacional**

***Riesgos de accidentes laborales***

Las actividades que se desarrollarán durante la etapa de perforación propiciarán que el personal esté expuesto a riesgos en materia de seguridad y salud ocupacional. Otros riesgos estarán directamente relacionados al tipo de actividades que desempeñe cada trabajador.

Como medida preventiva, todos los trabajadores serán dotados de Equipos de Protección Personal (EPPs), dependiendo del tipo de actividad y riesgo al que estén expuestos. Asimismo, se velará que el personal que manipule las herramientas y/o equipos cuente con experiencia o capacitación.

De acuerdo con la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como un riesgo **Negativo** y de **Significancia Baja**.

### **6.3.2.2 IMPACTOS POSITIVOS**

- **Socioeconómico**

***Generación de empleo***

Durante la etapa de perforación del proyecto se mantendrá con el requerimiento de mano de obra calificada y no calificada.

De acuerdo con la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Positivo** y de **Significancia Baja**.

### **6.3.3 ETAPA DE CIERRE Y POST CIERRE**

#### **6.3.3.1 IMPACTOS NEGATIVOS**

- **Aire**

***Alteración de la calidad de aire***

Al igual que la etapa de habilitación del terreno, la calidad del aire en la etapa de cierre podría verse afectada negativamente por el incremento del material particulado y gases de combustión generados durante el retiro de maquinaria y equipos.

Debido a ello, se mantendrán las medidas para minimizar la generación de polvo y controlar la emisión de gases de combustión.

De acuerdo con la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y de **Significancia Baja**.

- **Ruido**

***Incremento del nivel de ruido ambiental***

El incremento del nivel de ruido ambiental durante la etapa de cierre se manifestará por el desplazamiento del personal, vehículos y maquinarias al finalizar las actividades de exploración. Posteriormente, se restablecerán las condiciones iniciales (previo al inicio de todas las actividades), puesto que cesarán todas las operaciones.

Se precisa que durante las labores de cierre se continuará con las medidas de control de ruido, en la cual se considera el mantenimiento preventivo a todos los equipos y maquinarias.

De acuerdo con la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y de **Significancia Baja**.

- **Suelo**

***Alteración de la calidad del suelo***

Se prevé que la calidad del suelo en la etapa de cierre también podría verse afectada ante la ocurrencia de un derrame accidental de aceites, grasas o combustibles, durante la movilización de vehículos y maquinarias.

Las medidas para reducir considerablemente las probabilidades de que se presente algún caso de contaminación de suelo, así como las medidas de mitigación se encuentran en el Plan de Manejo Ambiental.

De acuerdo a la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como un riesgo **Negativo** y de **Significancia Baja**.

- **Socioeconómico**

***Incremento del tránsito local***

Este impacto se presentará, pero de modo inverso al de la etapa de habilitación del terreno; el retiro de las instalaciones, maquinarias y equipos del área del proyecto emplearán vías de acceso locales, por lo que se considera un incremento ligero y temporal del tránsito vehicular.

De acuerdo con la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y de **Significancia Baja**.

- **Salud Ocupacional**

### ***Riesgos de accidentes laborales***

Las actividades que se desarrollarán durante la etapa de cierre podrían condicionar riesgos en la seguridad y salud de los trabajadores, riesgos que estarán directamente relacionados al tipo de actividades que se desempeñen.

Estos riesgos se podrán prevenir con el uso adecuado de EPPs y aplicando las medidas propuesta en el Plan de Manejo Ambiental.

También se contempla la probabilidad de accidentes de tránsito durante el desplazamiento del personal y/o de insumos en unidades vehiculares.

De acuerdo con la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como un riesgo **Negativo** y de **Significancia Baja**.

### **6.3.3.2 IMPACTOS POSITIVOS**

- **Suelo**

#### ***Modificación del relieve***

Para la etapa de cierre, los impactos sobre la topografía serán positivos, ya que se realizarán trabajos para la rehabilitación de las áreas disturbadas y la regeneración de las condiciones del suelo impactado.

De acuerdo con la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Positivo** y de **Significancia Baja**.

#### ***Cambio del uso actual del suelo***

Las actividades de cierre del Proyecto, incluyen la estabilización y revegetación de las áreas utilizadas. Actividades que representarían un impacto positivo, ya que se realizarán trabajos para recuperar, en la medida de lo posible, el uso con el que contaba el suelo antes de la ejecución del Proyecto.

Para la rehabilitación de las superficies disturbadas y suelos removidos, será necesario utilizar prácticas de revegetación en las áreas que perdieron su cobertura vegetal durante el desarrollo del Proyecto, para ello se utilizarán especies propias de la zona.

De acuerdo a la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Positivo** y de **Significancia Baja**.

- **Socioeconómico**

#### ***Generación de empleo***

La contratación de la mano de obra calificada y no calificada se mantendrá hasta concluir la etapa de cierre y post cierre del Proyecto.

---

De acuerdo con la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Positivo** y de **Significancia Baja**.

## CONTENIDO

<b>7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....</b>	<b>7-2</b>
7.1 CAPACITACIÓN .....	7-2
7.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CONTROL Y/O MITIGACIÓN DE IMPACTOS.....	7-2
7.2.1 MEDIDAS DE MANEJO PARA LA ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	7-2
7.2.2 MEDIDAS DE MANEJO PARA LA ALTERACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO AMBIENTAL 7-3	7-3
7.2.3 MEDIDAS DE MANEJO PARA LA ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA .....	7-3
7.2.4 MEDIDAS DE MANEJO PARA LA ALTERACIÓN DEL SUELO .....	7-5
7.2.5 MEDIDAS DE MANEJO PARA LA AFECTACIÓN DE LA FLORA .....	7-5
7.2.6 MEDIDAS DE MANEJO PARA LA AFECTACIÓN DE LA FAUNA .....	7-6
7.2.7 MEDIDAS DE MANEJO PARA LA EXPOSICIÓN A RIESGOS LABORALES.....	7-6
7.3 MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL DE COMPONENTES .....	7-7
7.3.1 HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ACCESOS .....	7-7
7.3.2 MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS DE PERFORACIÓN.....	7-7
7.3.3 MANEJO DE SUELO ORGÁNICO (DEPÓSITO DE TOP SOIL).....	7-8
7.3.4 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESMONTES .....	7-8
7.3.5 MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LAS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS E INDUSTRIALES .....	7-9
7.3.6 MANEJO EN CASO DE DERRAMES DE COMBUSTIBLES, ADITIVOS DE PERFORACIÓN/ ACEITES Y GRASAS .....	7-9
7.3.7 PROTECCIÓN Y/O CONSERVACIÓN DE LOS RESTOS ARQUEOLÓGICOS .....	7-11
7.3.8 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA EL PERSONAL DEL PROYECTO .	7-11
7.3.9 COSTOS ESTIMADOS DE LAS MEDIDAS .....	7-12
7.4 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS .....	7-12
7.5 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS .....	7-14
7.5.1 PROGRAMAS DE RELACIONES COMUNITARIAS .....	7-14
7.5.2 ACTIVIDADES DE APOYO A FESTIVIDADES .....	7-18
7.5.3 CONVENIOS CON LA COMUNIDAD DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	7-18
7.5.4 COSTOS ESTIMADOS DEL PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS.....	7-19
7.6 PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL.....	7-19
7.6.1 PUNTOS DE MONITOREO, FRECUENCIA Y PARÁMETROS.....	7-19
7.6.2 COSTOS ESTIMADOS DEL PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA, AIRE Y RUIDO.....	7-22

## **7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

A continuación, se describen los procedimientos para el Plan de Manejo Ambiental que SMMP, ejecutará para prevenir, controlar y mitigar los posibles efectos ambientales durante la campaña de exploración minera a ejecutarse en el Proyecto de Exploración Minera Capillas Central. Las medidas de prevención están orientadas a evitar el impacto, disminuyendo su severidad antes de que estos sucedan. Las medidas de control y corrección están enfocadas a limitar los impactos sobre el componente afectado luego de ocurrido. Las medidas de mitigación están orientadas a atenuar los impactos irreversibles.

### **7.1 CAPACITACIÓN**

La capacitación será un aspecto clave en la implementación del Plan de Manejo Ambiental, todo el personal involucrado en el desarrollo de las actividades del Proyecto será previamente capacitado sobre el contenido del Plan de Manejo Ambiental y las mejores prácticas en el desarrollo de sus funciones. Se dispondrá además de material impreso a fin de evitar desviaciones de los procedimientos y medidas establecidas por el área competente.

### **7.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CONTROL Y/O MITIGACIÓN DE IMPACTOS**

#### **7.2.1 MEDIDAS DE MANEJO PARA LA ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE**

##### **7.2.1.1 MEDIDAS DE MANEJO PARA MATERIAL PARTICULADO:**

La generación de material particulado se podrá dar básicamente durante el tránsito de vehículos en superficies carentes de humedad (polvo), las mismas que se incrementan con la velocidad de tránsito de los vehículos por la zona. Para minimizar este impacto, se han considerado las siguientes medidas:

- Los trabajadores que se encuentren expuestos a material particulado deberán utilizar respiradores según su función (EPPs).
- Se intervendrán solo en áreas estrictamente señaladas para el proyecto, procurando que el material fino, que pueda generarse, no se disperse por acción del viento.
- Se controlarán los niveles de generación de polvo desde las vías de accesos, mediante la disminución de la velocidad de manejo a 30 km/h.
- En épocas de estiaje (época seca), se regarán las vías de cuando sea necesario, a fin de minimizar la generación de material particulado en la zona (dispersión de polvo), esta agua podrá ser tomada desde el tanque de almacenamiento de agua.
- Con la finalidad de mitigar la erosión eólica como consecuencia de la remoción de suelos, estas áreas podrán ser reconformadas a fin de facilitar su estabilidad física.
- Se hará uso de equipos y vehículos en buen estado, contando para esto con sus respectivas revisiones técnicas.

- Se realizarán actividades de cierre y rehabilitación progresivos según se culminen los trabajos de exploración, favoreciendo su reintegración a su estado inicial.

### **7.2.1.2 Medidas de manejo para emisiones y gases de combustión:**

La generación de emisiones y gases de combustión, está relacionado al uso de equipos, vehículos y maquinarias en general. Para minimizar este impacto, se han considerado las siguientes medidas:

- Los trabajadores que se encuentren expuestos a emisiones y gases de combustión deberán utilizar mascarillas según su función (EPPs).
- Utilizar equipos y vehículos en buen estado, para minimizar así la generación de gases de combustión en el proyecto.
- Se verificará la correcta operación de equipos y vehículos en general, en caso de presentarse desperfectos se deberá solicitar su mantenimiento, a fin de minimizar así el consumo de combustibles y emisiones.
- Los vehículos y camionetas realizarán su mantenimiento mecánico preventivo, contando de ser el caso con sus respectivas revisiones técnicas.

### **7.2.2 MEDIDAS DE MANEJO PARA LA ALTERACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO AMBIENTAL**

- Durante el transporte, se controlarán los niveles de ruido desde las vías de acceso. La velocidad máxima de manejo no excederá los 30 km/h.
- Utilizar equipos y vehículos en buen estado, para que así los niveles sonoros estén dentro de los rangos normales de operación.
- Los trabajadores que se encuentren expuestos a niveles elevados de ruido, deberán utilizar obligatoriamente protectores auditivos según su función.
- Prohibición de uso de bocinas (salvo por seguridad)
- Como medida de control, se realizará el monitoreo de ruido ambiental en turno diurno y nocturno, según el plan de monitoreo ambiental.

### **7.2.3 MEDIDAS DE MANEJO PARA LA ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA**

#### **7.2.3.1 CONTROL DE LA EROSIÓN HÍDRICA EN LOS COMPONENTES DEL PROYECTO**

Las actividades susceptibles de generar erosión en pendientes e incremento de sólidos en suspensión en los cursos naturales de agua corresponden básicamente a la construcción y habilitación de las áreas para las plataformas, campamento y accesos del proyecto. El área del proyecto presenta quebradas, sin embargo estas son estacionales. Por lo tanto, se prevé que la erosión se dará básicamente por las precipitaciones estacionales. Para todas las etapas del proyecto, los procedimientos y medidas de control que se adoptarán serán los siguientes:



- Se realizará el uso controlado y racionado del agua a requerir por el proyecto.
- Las actividades de perforación maximizarán el uso de agua recirculada y recuperada, a fin de no generar efluentes. Asimismo estará prohibido el vertimiento de lodos de perforación a cuerpos naturales de agua.
- Se realizarán trabajos de mantenimiento periódico de vías (sobre todo en la época húmeda) con el fin de ayudar a controlar la erosión.
- La habilitación de las plataformas de perforación, se realizarán tratando de minimizar la perturbación del terreno y no se ubicarán a menos de 50 m de los cursos de agua (Ver **Mapa EAG-07**).
- Las áreas disturbadas, como es el caso de las plataformas de perforación y pozas de captación de lodos, serán recuperadas cuando sea factible (cierre progresivo), para así prevenir una degradación innecesaria o indebida ocasionada por la erosión hídrica. Se protegerán preferentemente los taludes y cortes más pronunciados.
- Para el caso poco probable que se presenten aguas subterráneas, es decir que la perforación corte o intercepte un acuífero confinado artesiano, se obturará el pozo antes de retirar el equipo de perforación. Para la obturación se usará un cemento apropiado o alternativamente bentonita, si este material es capaz de contener el flujo de agua. Para mayor detalle ver el capítulo de plan de cierre.
- Se tratará de usar en lo posible aquellas instalaciones existentes (accesos), para de esta manera evitar cualquier exposición a la erosión hídrica innecesaria.

### 7.2.3.2 Control de las aguas de escorrentía superficial

- Las escorrentías superficiales, producidas principalmente por las lluvias, serán controladas de ser necesario por medio de canales de coronación y cunetas, que serán habilitadas en aquellos componentes que lo requieran (se deberá evitar las aguas de contacto).
- Dichos canales y cunetas tendrán un punto de descarga acorde a la topografía natural de la zona, evitando así la erosión del suelo. De ser necesario podrán contar con un aliviadero artesanal.
- En el caso de los accesos proyectados, estos no cruzarán quebradas con caudal perenne, sin embargo la aplicación de las medidas de control de drenaje superficial complementarias estarán a cargo y criterio del supervisor ambiental, pudiendo optar por implementar cunetas complementarias a fin de proteger el drenaje natural (épocas de lluvias).
- En el caso de los accesos proyectados, que crucen quebradas estacionales, se habilitará badenes para el control de la erosión del cauce, principalmente épocas de lluvias.
- Estará prohibido el lavado de vehículos con agua superficial de quebradas, puquiales o manantiales, tanto en el área del proyecto o fuera de esta área.
- Las actividades fisiológicas del personal del proyecto, se realizarán dentro de letrinas, ubicados a más de 50m de los cuerpos de aguas.

- Una vez concluido el sondaje y que la lama se seque, los pozos de sedimentación se cubrirá con el mismo material que fue extraído durante su construcción (encapsulándolo), a fin de estabilizar su superficie en la etapa de cierre.

#### **7.2.4 MEDIDAS DE MANEJO PARA LA ALTERACIÓN DEL SUELO**

- Solo se intervendrán aquellas áreas autorizadas para el proyecto.
- Todos los vehículos, equipos y maquinarias deberán estar en buen estado, a fin de prevenir pérdidas de hidrocarburos de los mismos.
- Se contará con los respectivos equipos de respuesta ante derrames menores de hidrocarburos, los mismos que deberán estar puestos en acción por el personal de SMMP y los contratistas.
- El área de almacenamiento de aditivos, grasas y combustibles en cada plataforma contará con una base impermeable (geomembrana o plástico), a fin de proteger el suelo ante un posible derrame de los mismos o durante su manipulación. Asimismo, contará con un techo básico que evite su contacto con las precipitaciones estacionales.
- Las pozas de captación (sedimentación) de lodos de perforación estarán impermeabilizadas con una base y paredes de geomembrana o plástico, lo cual permitirá proteger el suelo.
- Los trasvases de combustible deberán ser realizados empleando una bandeja metálica de contención o equivalente (trasegado de combustibles), a fin de captar cualquier posible derrame y que este sea recuperable.
- En caso de ocurrencia de derrames de hidrocarburos en el suelo, estos deberán ser evaluados previamente por el supervisor ambiental, determinándose el área y volumen de afectación, para posteriormente ser dispuestos como residuos mediante una EPS-RS, o caso contrario aplicar las medidas de contingencia del caso según corresponda a la magnitud del derrame.

#### **7.2.5 MEDIDAS DE MANEJO PARA LA AFECTACIÓN DE LA FLORA**

Para reducir el impacto a pérdida de cobertura de flora, se han propuesto las siguientes medidas:

- Solo se realizará la intervención de aquellas áreas estrictamente necesarias, minimizando así el impacto sobre la flora.
- Previo al inicio de las actividades, se realizará una inspección para verificar la existencia de alguna especie de flora en estado de amenaza o protegida. De registrarse alguna especie, estas serán reubicadas, preservando parte del sustrato original en terrenos aledaños con las mismas características de la zona.
- Estará prohibido el tránsito peatonal y vehicular fuera de las áreas autorizadas.
- Estará completamente prohibida la extracción, recolección o afectación de especies de flora del área del proyecto.

- Se instalará señalización informativa para la protección de la flora de ser necesario.
- Una vez concluido el proyecto, se aplicarán medidas de remediación de las áreas intervenidas a fin de retornar la condición previa o similar.

### **7.2.6 MEDIDAS DE MANEJO PARA LA AFECTACIÓN DE LA FAUNA**

Si bien en la zona no existen especies silvestres de fauna, se suelen avistar algunas especies de aves típicas de la zona, por lo cual se proponen las siguientes medidas de manejo:

- Previo al inicio de las actividades, se realizará una inspección para verificar la existencia de alguna especie de fauna con desplazamiento restringido (reptiles). De registrarse alguna especie, éstas serán reubicados.
- Estará prohibido el tránsito peatonal y vehicular fuera de las áreas autorizadas.
- Estará completamente prohibida la extracción, manipulación o caza de especies de fauna del área del proyecto y zonas aledañas.
- El mantenimiento periódico de los vehículos, maquinaria y equipos, evitará la generación de ruidos excesivos, que ahuyente la fauna.
- Existirá una restricción de velocidad máxima en los caminos de acceso de 30 km/h.
- Sobre la base de la información de pobladores locales, se identificarán y colocarán avisos de advertencia, en las zonas de tránsito de animales domésticos, con el fin de reducir la velocidad de los vehículos y evitar accidentes a los animales en las vías de acceso.
- Se capacitará a los trabajadores involucrados sobre la conservación de la flora y fauna de la zona del proyecto, dando mayor énfasis a aquellas especies con algún nivel de amenaza o protegida.

### **7.2.7 MEDIDAS DE MANEJO PARA LA EXPOSICIÓN A RIESGOS LABORALES**

- Todo el personal del proyecto, deberá recibir introductoriamente una inducción o equivalente en seguridad y salud ocupacional, identificando las principales causas de accidentes en las actividades del proyecto, así como en los procedimientos de respuesta a emergencias (reconocer, comunicar y dar respuesta).
- Todo el personal deberá contar con el respectivo uso de los equipos de protección personal (EPPs), a fin de asegurar su integridad física. La obligatoriedad del uso de EPPs estará en función de la actividad a desempeñar dentro del proyecto.
- Ningún trabajador deberá realizar actividades o procedimientos que impliquen un riesgo contra su salud o integridad.
- Ante un accidente laboral deberá ejecutarse los procedimientos de emergencias de SMMP, de requerirse, estas respuestas podrán ser apoyadas por instituciones públicas o privadas, a fin de salvaguardar la vida y salud de los trabajadores.

## 7.3 MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL DE COMPONENTES

### 7.3.1 HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ACCESOS

El presente proyecto contempla la habilitación de 1.7 km de accesos, los cuales serán ejecutados con mano de obra local, a fin de evitar cualquier movimiento de tierra innecesario. Para reducir impactos, se implementarán las siguientes medidas de manejo ambiental:

- La habilitación de los nuevos accesos, se realizará empleando el método de corte y relleno a fin de no generar materiales excedentes.
- En la habilitación de los nuevos accesos se buscará realizar trazos preferentemente llanos, a fin de asegurar la menor disturbación del terreno. Asimismo, se evitará afectar formaciones rocosas o cuerpos de agua en caso surgieran estos.
- El material removido será almacenado en montículos cercano a los accesos, para ser empleados en la restitución del terreno durante el cierre del componente.
- El mantenimiento que puedan requerir los accesos se realizará con herramientas manuales.
- Se implementarán sistemas de drenaje de escorrentías de ser necesarios (cunetas), a criterio del supervisor ambiental a cargo del proyecto.
- Se realizarán actividades de cierre y rehabilitación de forma progresiva, medida que se culminen los trabajos de exploración, reduciendo así progresivamente las áreas intervenidas y favoreciendo su reintegración a su estado previo.
- Durante la habilitación de accesos, se controlará la emisión de partículas mediante el control del desplazamiento de los vehículos, los cuales se transportarán a una velocidad máxima de 30 km/h.

### 7.3.2 MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS DE PERFORACIÓN

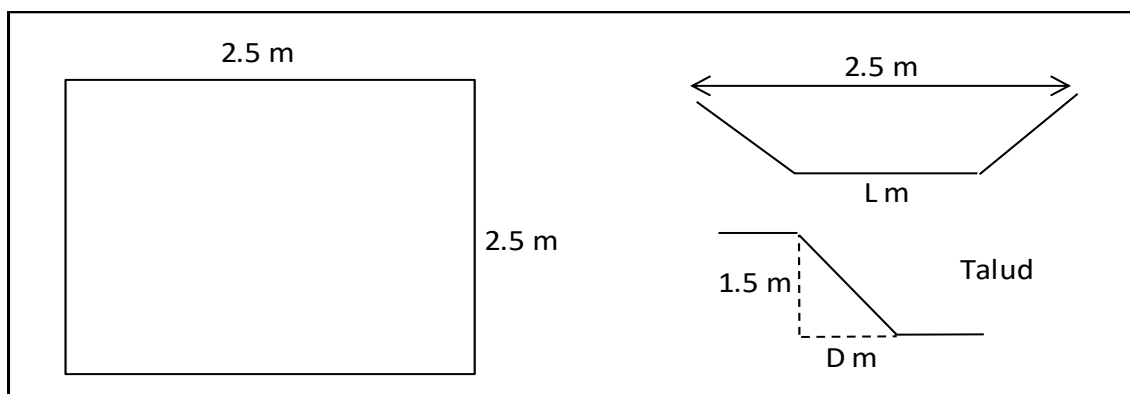
- Se implementará una poza de sedimentación por plataforma de perforación, la cual tiene el fin de retener los sólidos suspendidos, impidiendo que éstos fluyan fuera del área de trabajo. De ser requerido, por la operatividad de las perforaciones, se habilitará pozas con las mismas características.
- Estas pozas contarán con un revestimiento interior de material impermeable (geomembrana o plástico), a fin de evitar la infiltración al suelo.
- Los lodos serán conducidos y depositados en dichas pozas, con la finalidad de recuperar el agua y poder reutilizarla en la perforación, eliminando la necesidad de vertimientos y reduciendo significativamente el volumen de agua requerido por el proyecto.
- Al terminar la perforación, se colocarán paños absorbentes sobre los lodos de perforación para la absorción de aceites y grasas que pudiesen encontrarse. Una vez que el paño absorbente cumpla su función, se retirará para ser almacenado en

cilindros de plástico herméticamente cerrados para su traslado, tratamiento y disposición final.

- Posteriormente, se dejarán reposar los lodos de perforación hasta que los sólidos en suspensión sedimenten.
- Para optimizar el trabajo de las pozas y por lo tanto el reúso del agua, se podrá utilizar floculantes que mejoren su eficiencia de sedimentación de sólidos.
- Una vez que los materiales en las pozas hayan secado lo suficiente (detritus, lama y aditivos de perforación), se procederá a cubrir la poza con el mismo material que fue extraído y almacenado adyacente a las mismas (encapsulándolo in situ), siendo posteriormente perfilado conforme a su estado previo la intervención y su cobertura remediada según corresponda.

En la siguiente figura se presenta el esquema tentativo de la poza de sedimentación de lodos:

**Figura 7- 1** Dimensiones de la poza de lodos



El talud de la poza dependerá del terreno donde se ubique. Si la estabilidad del terreno lo permite el talud de la poza será de 90°.

Fuente: Poch Perú S.A. 2017

Finalmente, en caso de generarse excedentes de lodos, se habilitarán tinas y/o tanques metálicos, que cumplirán la misma función de las pozas.

### 7.3.3 MANEJO DE SUELO ORGÁNICO (DEPÓSITO DE TOP SOIL)

SMMP ha previsto la habilitación de depósitos de Top Soil, los cuales se ubicarán contiguo a las plataformas, nuevos accesos y campamento. Se va a constituir un espacio natural de forma rectangular con un área de 9 m<sup>2</sup> (3 x 3 m) aproximadamente, delimitado por cuatro postes para su fácil identificación. Estos se ubicarán alejados del cauce de las quebradas. Además, se proyecta la habilitación de canales de coronación en el perímetro de cada depósito de top soil, para capturar la escorrentía y evitar el contacto de ésta con el material colocado en el depósito. Estos canales de derivación descargan el agua de escorrentía directamente a los cuerpos de agua presentes en el área del proyecto.

### 7.3.4 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESMONTES

No se ha previsto, la habilitación de labores subterráneas, razón por la cual no habrá la necesidad de proponer áreas y medidas de manejo de desmonte.

### **7.3.5 MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LAS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS E INDUSTRIALES**

#### **7.3.5.1 AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS**

Las aguas residuales domésticas serán manejadas a través de las siguientes instalaciones;

- 03 letrinas; de carácter temporal, las cuales serán implementadas en el área del proyecto, en las plataformas de perforación para cubrir las necesidades de los trabajadores.
- Servicios higiénicos en campamento base, esta instalación cubrirá las necesidades de los trabajadores que descansaran en dicho campamento. Las aguas residuales domésticas serán almacenadas en un biodigestor el cual cada cierto tiempo serán retiradas por una EPS-RS autorizada y certificada por DIGESA. El biodigestor estará enterrado y al finalizar la operación será desenterrado y eliminado en un botadero autorizado.

#### **7.3.5.2 AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES**

El presente Proyecto de exploración no considera la generación de efluentes industriales en la ejecución de sondajes, debido que el agua proveniente de las perforaciones será recirculada.

El sistema de recirculación de aguas para las actividades de exploración se realiza de la siguiente manera: La perforación diamantina requiere de un fluido para realizar la perforación propiamente dicha, este fluido contiene aditivos (bentonita, otros) y agua, el cual es bombeado hacia la máquina de perforación para ser utilizado durante la perforación, de esta actividad retorna a superficie el fluido, agua y roca triturada los cuales son captados y derivados hacia las pozas de captación (sedimentación) de lodos, donde los sólidos o lama se sedimentan, el agua que se logra recuperar de dicho proceso se recircula mediante una bomba hacia el tanque de preparación de fluidos, y así sucesivamente se cumple el ciclo. En ese sentido, las actividades de exploración no generarán efluentes industriales.

### **7.3.6 MANEJO EN CASO DE DERRAMES DE COMBUSTIBLES, ADITIVOS DE PERFORACIÓN/ ACEITES Y GRASAS**

#### **7.3.6.1 Manejo en caso de derrames de Combustibles**

Debido al tipo de insumos a utilizar en estas actividades de perforación, siempre existe el riesgo de ocurrencia de un derrame, por parte de los trabajadores o de las condiciones del lugar donde se desarrollen estas actividades.

El contratista encargado de la perforación será responsable de la prevención y limpieza de cualquier derrame o gotera. Sus actividades serán supervisadas por SMMP.

En caso ocurra algún derrame de hidrocarburos u otros insumos se aplicarán las siguientes medidas:

- Los contratistas estarán obligados a contar con planes de emergencia frente a potenciales derrames de combustibles, aceites y otros.
- El contratista encargado de la perforación será responsable de la prevención y limpieza de cualquier derrame o gotera, y deberán disponer del equipo necesario.
- Apagar cualquier motor o válvula involucrada en el derrame, pudiendo requerirse del uso de herramientas y/o de equipo de protección personal, según el nivel de riesgo existente.
- Delimitar la zona afectada. Hacer un dique para controlar el derrame, asegurar la contención y usar absorbentes para recuperar el producto derramado, en la medida de lo posible.
- El material absorbente que haya sido utilizado como elemento de contención, será considerado como residuo peligroso y será dispuesto en el cilindro de color rojo hasta su transporte y disposición final.
- Reportar el derrame al supervisor del Proyecto y/o responsable de medio ambiente, considerando la siguiente información: el nombre del producto derramado, la cantidad y extensión del derrame, cualquier contaminación que hubiera podido ocurrir con incidencia a los trabajadores o riesgos de afectación al ambiente circundante, los procedimientos adoptados para controlar el derrame, la remoción y disposición del producto y de los materiales de contención, y cualquier otra acción requerida.
- Todos los vehículos contarán con la señalización que identifique el tipo de combustible transportado y su peligrosidad.
- El vehículo deberá contar con equipos de emergencia contra derrames y de limpieza.
- El transporte de combustibles se realizará únicamente en horario diurno.
- El responsable de seguridad del proyecto deberá verificar que se cumplan los estándares de seguridad establecidos por la transportista.

### **Almacenamiento y Suministro de Combustibles**

El combustible será suministrado periódicamente al proyecto (almacenado en la plataforma de perforación), para lo cual se contara con un contenedor plástico de 100 a 200 galones de capacidad para su almacenamiento y posterior uso en el proyecto (lecheras de combustible). Esta área de almacenamiento deberá contar además con material impermeable (geomembrana o plástico) debajo, a fin de evitar su infiltración al suelo por pérdidas o derrames accidentales durante su manipulación. Cabe mencionar que cada vez que se realice el trasvase del combustible a las maquinarias o equipos en general, se colocara debajo del punto de suministro una bandeja metálica o plástica impermeable que pueda coleccionar cualquier derrame durante esta operación (polietileno de baja densidad de 6 a 8 micras de espesor), asimismo se contara con un kit de emergencias ambientales a fin de dar respuesta rápida y eficiente a estas situaciones.

### 7.3.6.2 Manejo de Aditivos de Perforación/ Aceites y Grasas

#### **Aditivos de Perforación**

Los aditivos de perforación se almacenarán en un área específica de la plataforma de perforación, este almacén contará con una cobertura adecuada para protegerlo de las lluvias y una base de material impermeable que evite su pérdida sobre el suelo. Los aditivos serán manipulados por personal autorizado, y de acuerdo con las especificaciones descritas en sus respectivas hojas MSDS (Ver **Anexo 5.6**). Se recomienda que el área de almacenamiento consista de una base de madera cubierta con materiales absorbentes, bajo la cual se colocará material impermeable (geomembrana o plástico). Igualmente, este material impermeable se colocará bajo el recipiente donde se preparará la mezcla de los aditivos de perforación. Los aditivos sobrantes se retirarán de las plataformas de perforación una vez concluido el programa de exploración, para su reutilización en otros proyectos o dispuestos finalmente vía una EPS-RS de ser el caso. Cabe indicar que el manejo y disposición final de los mismos será definido por la empresa contratista encargada de los trabajos de perforación.

#### **Aceites y Grasas**

En las áreas de trabajo los aceites y grasas se almacenarán adyacentes en la misma área de seguridad destinada a los aditivos en el interior de la plataforma de perforación. Se identificará los cilindros que contengan estos insumos con sus respectivas etiquetas, así como se proporcionarán en el sitio las respectivas Hojas MSDS (Ver **Anexo 5.6**). Cabe indicar que el manejo y disposición final de los mismos será definido por la empresa contratista encargada de los trabajos de perforación.

### 7.3.7 PROTECCIÓN Y/O CONSERVACIÓN DE LOS RESTOS ARQUEOLÓGICOS

No se han identificado restos arqueológicos en el área donde se realizarán las actividades de exploración (Ver informe Arqueológico del Capítulo 4). Sin embargo, conforme a lo establecido en el D.S. N° 003-2014/MC "Nuevo Reglamento de Intervenciones Arqueológicas", se deberá ejecutar un Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA) con fines preventivos, para cubrir una eventual contingencia relacionada con alteración de posibles sitios de interés cultural, no identificados en la evaluación preliminar.

### 7.3.8 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA EL PERSONAL DEL PROYECTO

El personal asignado al Proyecto contará con el equipo de protección personal requerido para el trabajo a desempeñar. Será obligación del contratista proporcionar el equipo de protección personal a los trabajadores a su cargo.

El equipo mínimo de protección personal con que debe contar los trabajadores del contratista consistirá en cascos de seguridad, lentes de seguridad, zapatos de seguridad con punta de acero, guantes de cuero, protectores auditivos y respiradores contra polvo o gases, mamelucos o chalecos de seguridad. Si los trabajos se realizaran en zonas de riesgos de accidentes, los trabajadores deberán portar chalecos reflectores. El personal del contratista no deberá transitar por otra zona de trabajo que no sea la asignada para sus funciones.



### 7.3.9 COSTOS ESTIMADOS DE LAS MEDIDAS

En el siguiente cuadro se detallan los costos estimados de las medidas ambientales, las cuales ascienden a 37 000 dólares americanos.

**Cuadro 7-1** Costos estimados de las medidas ambientales

<b>Medidas ambientales</b>	<b>Costos estimados (USD)</b>
Construcción y mantenimiento de accesos, campamento, plataformas y pozas de sedimentación de lodos.	6 500
Manejo de suelo orgánico.	1 500
Manejo y disposición de residuos sólidos industriales, domésticos y peligrosos.	4 000
Manejo y disposición final de aguas residuales y domésticas.	8 000
Manejo y protección de cuerpos de agua.	6 000
Medidas para mitigar la generación de polvo y ruido.	3 000
Protección y conservación de especies de flora, fauna y áreas arqueológicas.	1 000
Cierre de los componentes principales e instalaciones auxiliares.	7 000
<b>TOTAL</b>	<b>37 000</b>

Fuente: Poch Perú S.A. - 2017.

### 7.4 MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

En el desarrollo del proyecto de exploración, se generarán diferentes materiales de desecho o residuos sólidos, por lo que se realizará la respectiva clasificación en residuos domésticos, industriales y peligrosos.

El manejo de los residuos sólidos se realizará bajo los lineamientos establecidos en la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314) y su respectivo Reglamento (D.S. N° 057-2004-PCM). Así mismo, se ha considerado el Decreto Legislativo N° 1278 (23/12/2016), que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (aún sin reglamento). Todos los residuos sólidos generados en el área serán segregados en forma selectiva, de acuerdo a sus características o naturaleza.

La estrategia para el manejo y almacenamiento de los residuos sólidos generados durante las actividades del proyecto, consiste en el almacenamiento inicial de éstos en bolsas plásticas que serán posteriormente depositados en contenedores herméticos, los mismos que podrán ser cilindros metálicos que estarán ubicados cerca de cada uno de los frentes de perforación y en el campamento base.

Adicionalmente, en base a las dimensiones del presente proyecto y a su bajo potencial de generación de residuos, se ha considerado el disponer de cilindros en cada frente de trabajo. Además, se verificará que todos los cilindros seleccionados:

- Estén en buenas condiciones, no estén perforados, deformados ni abollados
- Cuenten con su respectiva tapa de cierre.

- Estén correctamente pintados de acuerdo al tipo de residuo que contendrán.
- Estén rotulados, indicando el tipo de residuo que contiene, con letras legibles que puedan ser advertidos a una distancia no menor de 8 m.
- Estén ubicados sobre una parihuela de madera que evite el contacto directo con el suelo y la humedad.
- Deberá contar con un techo simple o a dos aguas que evite la entrada de precipitaciones en época de lluvias.

Los residuos se clasificarán de la siguiente forma en cada frente de exploración:

<b>CÓDIGO DE COLORES PARA DISPOSITIVOS DE RESIDUOS SÓLIDOS NTP 900.058-2005</b>		
	Reaprovechable	No Reaprovechable
Metal		
Vidrio		
Papel y cartón		
Plástico		
Orgánico		
Generales		
Peligrosos		

Fuente: Anexo 17 del D.S. Nº 024-2016-EM

Los residuos serán colocados en cilindros con tapas herméticas, ubicados en un lugar fresco y ventilado, evitando así las fuentes del sol; a una temperatura de 0°C mínimo a 20°C en promedio. La manipulación de estos residuos estará a cargo del personal de la contrata de perforación y/o en su defecto personal de SMMP, el mismo que se realizara utilizando Equipos de Protección Personal como guantes y lentes de seguridad, asimismo para evitar cualquier tipo de contacto con la piel se usarán overoles apropiados para la protección del cuerpo.

El recojo, clasificación y manejo será realizado dentro de los frentes de trabajo personal de la Empresa Contratista, los Residuos sólidos Orgánicos y los Residuos Sólidos Inorgánicos (Plásticos, latas y similares) por su bajo volumen serán transportados hacia el relleno sanitario municipal para su disposición final.

Con respecto al manejo y disposición final de los residuos peligrosos, tales como: trapos o materiales contaminados con hidrocarburos, impregnados con aceites, grasas, etc., usados con frecuencia para capturar pequeños derrames de combustibles las que se dieron de forma accidental, estarán dentro de su frente de trabajo a cargo de la empresa contratista de la

perforación, luego la EPS-RS contratada para estos fines, lo recogerá y trasladará a su disposición final.

## 7.5 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

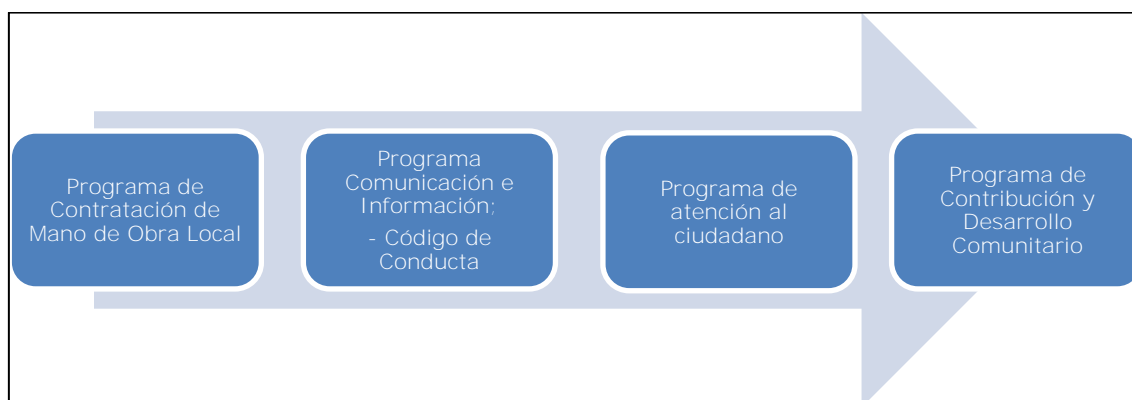
SMMP, tiene el compromiso de desarrollar y mantener una relación de confianza, armonía y de beneficio mutuo con las poblaciones locales vinculadas a sus operaciones mineras, promoviendo un entorno de paz social, favorable para todos. La convivencia entre la empresa y la población local debe enmarcarse en un entendimiento permanente, dentro de un clima de diálogo y respeto mutuo.

Bajo este contexto, el Plan de Relaciones Comunitarias de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Capillas Central tiene como objetivo prevenir y minimizar los riesgos e impactos sociales negativos, y optimizar los impactos sociales positivos derivados del Proyecto. Todo ello a fin de lograr la sostenibilidad del Proyecto y contribuir al bienestar de los grupos de interés de las áreas de influencia, en el marco del respeto a la ley, las personas, la comunidad y el medio ambiente.

Para la ejecución de este Plan se deberá trabajar en los siguientes aspectos: (i) la incorporación de la población del área de influencia a la dinámica económica que el Proyecto genere, a través de la contratación de mano de obra local no calificada, (ii) la difusión de información (grupos externos e internos), mediante la apertura de espacios de participación que aseguren que la población del área de influencia esté al tanto del Proyecto, (iii) Programa de atención al ciudadano (iv) sentar las bases de la planificación que contribuya con el desarrollo de la comunidad.

Estos aspectos se trabajarán a través de cuatro programas, los cuales se describen a continuación:

**Figura 7-1** Programas del Plan de Relaciones Comunitarias



Elaborado por: Poch Perú S.A. – 2017.

### 7.5.1 PROGRAMAS DE RELACIONES COMUNITARIAS

#### 7.5.1.1 PROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL (PCMOL)

Uno de los beneficios importantes para la población local es el empleo; en este sentido, SMMP asume el compromiso de contratar mano de obra local no calificada durante la etapa

de exploración del Proyecto. Para ello priorizará personal de la C.C de Cochabamba Capillas como parte del AISD del Proyecto. La implementación de este programa ofrece a la población la oportunidad de generar un ingreso económico y en otros casos de incrementarlos de manera temporal. Sin embargo, es importante que la población conozca los alcances y límites de este programa, ya que se realiza de acuerdo a las necesidades y requerimientos del Proyecto; y, siguiendo el marco de la legislación laboral vigente y los procedimientos laborales establecidos por SMMP.

Durante la contratación del personal, el área de Relaciones Comunitarias será el nexo entre la comunidad y la empresa, canalizará los puestos de trabajo disponibles a través de las autoridades de la comunidad con la finalidad de garantizar la transparencia del proceso.

La directiva comunal será la encargada de verificar y validar la pertenencia de los candidatos con la comunidad, requisito indispensable para acceder a los puestos de trabajo.

#### **a) Objetivos**

- Generar oportunidades laborales e ingresos económicos para la población del área de influencia directa, mediante la incorporación temporal de trabajadores al Proyecto, bajo un sistema rotativo y siguiendo los procedimientos establecidos por SMMP.
- Establecer los mecanismos para la selección y contratación de mano de obra local; que permita manejar las expectativas sobre los puestos de trabajo disponibles.

#### **b) Actividades**

- Convocatorias periódicas para la contratación de personal local de acuerdo a los requerimientos del Proyecto.
- Difusión de los procedimientos de convocatoria, evaluación y selección para la contratación de la mano de obra local, mediante el Programa de Comunicación e información, se coordinará con la Junta Directiva de la comunidad campesina, entregándoles materiales impresos para su difusión.
- Las personas que hayan cumplido con los criterios de selección serán consignados en una lista que será publicada en el local de la comunidad campesina y en el frontis de la municipalidad distrital, esto con la finalidad de brindarle la transparencia al proceso.
- Antes de iniciar el trabajo todos los trabajadores seleccionados recibirán capacitaciones en los siguientes temas: de salud, seguridad y medio ambiente, b) Código de conducta y sanciones, c) conservación de flora y fauna, otros.

### **7.5.1.2 PROGRAMA DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN (PCI)**

El diálogo permanente a los grupos de interés constituye un proceso esencial para el manejo de los asuntos sociales, además permite construir y afianzar relaciones de confianza con la población local. Asimismo con el desarrollo de este programa se busca prevenir los problemas ambientales y sociales que pudieran presentarse durante el desarrollo del Proyecto.

Se implementarán mecanismos de comunicación e información tanto con los grupos de interés externos (población del área de influencia) e internos (trabajadores de la empresa). Para la comunicación con los grupos externos se llevarán a cabo en sus espacios propios y cotidianos y para los grupos internos se llevarán a cabo a través de charlas. La comunicación con los grupos de interés externos será de manera permanente y accesible y se brindará información, acerca de las actividades del Proyecto, así como al esclarecimiento de dudas y preocupaciones de la población.

**a) Objetivos**

- Establecer buenas relaciones entre SMMP y sus grupos interés brindando información oportuna, relevante y transparente acerca de las actividades del Proyecto.
- Promover espacios de diálogo y comunicación permanente con los grupos de interés sobre el Proyecto, a través del cual puedan expresar sus opiniones, dudas y preocupaciones.

**b) Actividades**

- Ejecución de reuniones informativas y de coordinación mediante la participación en asambleas comunales (ordinarias y extraordinarias) y/o talleres informativos donde se informará sobre los siguientes puntos: a) porcentaje de avance de las actividades del Proyecto, b) difusión del proceso de contratación de mano de obra local, c) actividades del programa de desarrollo económico, d) otros temas.
- Reuniones informativas y de coordinación con las autoridades del distrito (Alcalde, Juez de Paz, Subprefecto, representantes de los sectores salud y educación, entre otros).
- Se propiciará brindar información a los grupos de interés y población en general en sus diversas actividades cotidianas que realizan.
- Finalizadas las reuniones y/o asambleas se elaborará de acta de reunión informativa, consignando los siguientes datos: a) lugar y fecha de la reunión, b) temas tratados, c) acuerdos y compromisos, d) participantes.

**Código de conducta**

SMMP asume el compromiso de preservar el respeto por la cultura local, para ello, elaborará y aplicará el código de conducta, dirigido al personal de SMMP, las empresas proveedoras y contratistas. Se capacitará sobre las principales características de la población local y su entorno social y cultural (costumbres, festividades, creencias, formas de organización política y social, otras) lo que permitirá un mayor entendimiento entre el personal del Proyecto y la población.

**a) Objetivos**

- Asegurar que el personal del Proyecto conozca, comprenda y aplique el Código de conducta de SMMP, así como las normas de relacionamiento y respeto a la comunidad local.

- Sensibilizar al personal de SMMP, las empresas contratistas y subcontratistas sobre el respeto a las costumbres y prácticas culturales de la población del área de influencia del Proyecto.
- Minimizar la posibilidad de denuncias y quejas de la población local por el comportamiento de los trabajadores.

**b) Actividades**

- Se hará entrega del código de conducta a cada trabajador, así como, su compromiso de respeto irrestricto al mismo.
- Diariamente se realizará la charla de inducción para reforzar el contenido del Código de conducta, las normas contenidas así como las Consecuencias en caso se infrinjan las mismas.
- Capacitación mensual a los nuevos trabajadores sobre prácticas culturales de la población y su pleno respeto.

**7.5.1.3 PROGRAMA DE ATENCIÓN AL CIUDADANO**

Este programa tiene como objetivo mantener una relación “cara a cara” entre SMMP y los grupos de interés. Mediante este programa se reforzará la información brindada en el programa de comunicación e información, y permitirá absolver de manera directa las dudas e inquietudes; así como también, se recepcionarán las quejas y denuncias de la población en relación a las actividades del Proyecto, la conducta de los trabajadores, entre otros. Cada atención será registrada en el libro de registros.

**a) Objetivos**

- Promover e incentivar el diálogo directo entre SMMP y los grupos de interés del área de influencia social directa.
- Establecer canales abiertos para la recepción de las expectativas, consultas, sugerencias, así como las quejas y denuncias para atenderlas y/o canalizarlas a las instancias correspondientes.

**b) Actividades**

- Visitas itinerantes a los grupos de interés en la comunidad y sus anexos para absolver preguntas, dudas e inquietudes.
- Recepción de documentos que los grupos de interés quieran hacer llegar a SMMP. (solicitudes, quejas y denuncias, entre otros)
- Diseño de un mecanismo de respuestas a los documentos presentados en un plazo no mayor a 7 (siete) días hábiles y, de exceder este plazo comunicar al interesado el motivo de la demora.
- Entrega de carta de respuesta al interesado con la firma de cargo que demuestre conformidad a la misma.
- Registrar en un libro la documentación recibida con los siguientes datos: fecha, lugar y/o anexo, nombre de la persona, tipo de documento, fecha de respuesta y firma del interesado.

#### 7.5.1.4 PROGRAMA DE CONTRIBUCION Y DESARROLLO COMUNITARIO

Se propone planificar el desarrollo de la comunidad, con la participación y validación de los comuneros y comuneras, que aterricen en futuros programas y proyectos concretos de acuerdo con los resultados y avances del presente proyecto.

##### a) Objetivo

- Contribuir al desarrollo local a través la identificación de las necesidades y potencialidades de la comunidad campesina y sus anexos.

##### b) Proyectos y/o actividades a desarrollarse

- Identificación de iniciativas y potencialidades de la comunidad y sus anexos.
- Presentación de los resultados del estudio a la comunidad para evaluar futuros Proyectos de Desarrollo Comunitario

#### 7.5.2 ACTIVIDADES DE PARTICIPACIÓN EN FESTIVIDADES COMUNALES

En la C.C. Cochapampa Capillas así como en el C.P. Capillas, conviven celebraciones del calendario nacional, así como festividades propias que manifiestan el sincretismo cultural de la zona. Estas celebraciones representan momentos de socialización, reconocimiento e identidad de la población. En este sentido, SMMP apoyará con las festividades más importantes para la comunidad, con la finalidad de preservar las costumbres locales y fortalecer la identidad local, de acuerdo con los avances y resultados del presente proyecto. Asimismo, es importante señalar que este apoyo será canalizado a través de la directiva comunal.

Las principales festividades comunales y del centro poblado con los cuáles contribuirá SMMP son las que se describen a continuación.

**Cuadro 7- 2** Actividades de participación en festividades de la comunidad

Fecha	Descripción	Monto Estimado en (USD)	Monto Estimado ( S/.)
Enero	Aniversario de creación del distrito Capillas	500	1 620
Mayo	Día de la madre	1 000	3 240
Junio	Fiesta patronal - San Juan Bautista Día del Campesino	1 000	3 240
Diciembre	Celebración de la Navidad	1 200	3 880
Total		3 700	11 980

Elaboración: Poch Perú S.A., 2017

#### 7.5.3 CONVENIOS CON LA COMUNIDAD DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El Proyecto será ejecutado sobre el terreno superficial de propiedad de la Comunidad Campesina de Cochapampa Capillas. Por ello, SMMP cuenta con una autorización sobre el

terreno superficial otorgada por dicha comunidad campesina de fecha 23 de agosto del 2015 y ratificada en asamblea comunal el 18 de Marzo de 2017.

#### **7.5.4 COSTOS ESTIMADOS DEL PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS**

En el siguiente cuadro se detallan los costos estimados que se tendrán para la implementación del Plan de Relaciones Comunitarias, el cual asciende a 29 750.00 dólares americanos.

**Cuadro 7- 3** Costos estimados del Plan de Relaciones Comunitarias

<b>Comunitarias Programas</b>	<b>Costos estimados (USD)</b>	<b>Costos estimados (SOLES)</b>
Programa contratación de mano de obra local	7,000.00	22,680.00
Programa de comunicación e información	1,100.00	3,564.00
Programa de atención al ciudadano	600.00	1,944.00
Programa de Contribución y desarrollo comunitario	9,800.00	31,752.00
Actividades de participación en festividades de la comunidad	3,700.00	11,988.00
<b>Total</b>	<b>22,200.00</b>	<b>71,928.00</b>

Fuente: Poch Perú S.A. - 2017.  
Monto sujeto al tipo de cambio

#### **7.6 PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL**

El programa de monitoreo tiene como objetivo fundamental proporcionar la información necesaria para determinar si las medidas de prevención, control y/o mitigación, propuestas vienen siendo aplicadas, de manera tal que los posibles impactos identificados por las actividades del Proyecto se encuentren dentro de los límites aceptables desde el punto de vista ambiental y técnico.

Complementariamente se establecen los siguientes objetivos:

- Verificar que las medidas propuestas sean cumplidas adecuadamente.
- Proporcionar advertencias inmediatas acerca de los problemas ambientales que se presenten, a fin de definir las soluciones adecuadas para la conservación del medio ambiente.
- Cumplir la legislación ambiental aplicable que obliga a los titulares de proyectos a poner en marcha y mantener Programas de Monitoreo Ambiental.
- Establecer claramente los aspectos sobre los cuales se aplicará el presente Programa, los parámetros de monitoreo, la frecuencia y las estaciones de monitoreo.

##### **7.6.1 PUNTOS DE MONITOREO, FRECUENCIA Y PARÁMETROS**

Para el presente proyecto, SMMP se ha establecido realizar el programa de monitoreo calidad ambiental para los componentes aire, agua y ruido.



Para el desarrollo de esta actividad, SMMP contratará los servicios de un laboratorio con experiencia en monitoreo ambiental y que se encuentre acreditado ante INACAL.

Los parámetros a ser monitoreados estarán acorde a los estándares de calidad ambiental vigente de cada componente ambiental.

El monitoreo se efectuará con una frecuencia semestral desde la etapa de habilitación del terreno hasta la etapa de cierre (durante la vigencia del proyecto); la frecuencia de los reportes de monitoreo al Ministerio de Energía y Minas será frecuencia anual, como se muestra en el siguiente cronograma.

**Cuadro 7- 4** Cronograma del programa de monitoreo ambiental

Monitoreo	Mes												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Calidad de agua superficial						<b>M</b>							<b>M-R</b>
Calidad de aire						<b>M</b>							<b>M-R</b>
Nivel de ruido ambiental						<b>M</b>							<b>M-R</b>

M: Monitoreo ambiental

R: Reporte al Ministerio de Energía y Minas

Fuente: Poch Perú S.A. - 2017.

En el siguiente cuadro se muestra la ubicación de las estaciones de monitoreo de agua, aire y ruido, en coordenadas UTM-WGS 84, descripción, frecuencia de monitoreo, frecuencia de reporte, parámetros a monitorear y estándar de calidad ambiental en referencia.

**Cuadro 7- 5** Estaciones del programa de monitoreo ambiental

Tipo de Monitoreo	Código	Coordenadas UTM Datum WGS 84		Descripción	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Parámetros a monitorear
		Este	Norte				
<b>Agua Superficial</b>	AGC-1	442 694	8 529 339	Ubicado en la quebrada Escalera, a 500 metros al noreste del Centro poblado Tucluche.	Semestral	Anual	<b>Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (D.S. N° 015-2015-MINAM/ Categoría 3);</b> pH, Caudal, Conductividad eléctrica, Oxígeno Disuelto, Temperatura, Aceites y Grasas, Bicarbonato, Cianuro Wad, DBO5, DCO, Detergentes Aniónicos, Fenoles, Cloruros, Cl-, Fluoruros, F-, Nitritos (como N) + Nitritos (como N), Nitritos (como N), Sulfatos, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales, Enterococos Fecales, Escherichia coli, Huevos de Helminto, Metales totales
	AGC-2	441 968	8 529 016	Ubicado en la quebrada Cuchipilana a 100 metros al oeste del Centro poblado Tucluche.			
	AGC-3	441 100	8 527 559	Ubicado en el sector Tunsu Pampa, en la quebrada Gallohuaganan a 1.5 Km. Al suroeste del centro poblado Pueblo Nuevo.			
<b>Calidad de Aire</b>	CAR-01	442 591	8 528 647	Estación ubicada en el centro poblado Pueblo Nuevo.	Semestral	Anual	<b>Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire (D.S. N° 074-2001-PCM y D.S. N° 003-2008-MINAM);</b> PM2.5, PM10, Pb (en PM10), As (en PM10), SO2, CO, NO2, y H2S.
	CAR-02	440 826	8 527 760	Ubicado al suroeste del centro poblado Yaputa aproximadamente a 1.3 km.			
<b>Ruido Ambiental</b>	NRC-01	442 591	8 528 647	Ubicado en el centro poblado pueblo nuevo.	Semestral	Anual	<b>Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM/ Zona Industrial);</b> LAeqT-Ruido Diurno y Nocturno
	NRC-02	441 758	8 528 698	Ubicado en el centro poblado Yaputa.			

Fuente: Poch Perú S.A. - 2017.

 Las estaciones del programa de monitoreo ambiental se muestran en el **Mapa GEN-08**.

 Las Fichas SIAM de las estaciones de monitoreo se presentan en el **Anexo 7.1**.

### **7.6.2 COSTOS ESTIMADOS DEL PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA, AIRE Y RUIDO**

En el siguiente cuadro se muestran el costo estimado que se tendrá para la implementación del Programa de Monitoreo de calidad de agua, aire y ruido

Dicho programa de desarrollará de acuerdo al cronograma presentado en el cuadro 7-4 del presente informe.

**Cuadro 7- 6** Costos estimados del programa de monitoreo

<b>Monitoreo Ambiental</b>	<b>Costo estimado (USD)</b>	<b>Número de Monitoreos</b>	<b>Costo total (USD)</b>
Calidad de agua Calidad de aire Ruido Ambiental	4 000	02	<b>8 000</b>

Fuente: Poch Perú S.A. - 2017.

**CONTENIDO**

<b>8</b>	<b>MEDIDAS DE CIERRE Y POST CIERRE .....</b>	<b>8-1</b>
8.1	OBJETIVOS.....	8-1
8.1.1	OBJETIVO GENERAL .....	8-1
8.1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8-1
8.2	ESCENARIOS DE CIERRE .....	8-1
8.3	MEDIDAS DE CIERRE DE LOS COMPONENTES .....	8-2
8.3.1	PLATAFORMAS .....	8-2
8.3.2	POZAS DE CAPTACIÓN DE LODOS (FLUIDOS) .....	8-2
8.3.3	OBTURACIÓN DE SONDAJES .....	8-2
8.3.4	ACCESOS .....	8-3
8.3.5	INSTALACIONES AUXILIARES .....	8-3
8.4	LIMPIEZA DE SUELOS CONTAMINADOS.....	8-4
8.5	REVEGETACIÓN Y RECUPERACIÓN DE SUELOS .....	8-4
8.6	COMPONENTES QUE PODRÍAN SER TRANSFERIDOS A TERCEROS .....	8-5
8.7	MEDIDAS DE CIERRE TEMPORAL .....	8-5
8.8	MEDIDAS POST CIERRE .....	8-6
8.8.1	MANTENIMIENTO FÍSICO DE COMPONENTES CERRADOS .....	8-6
8.8.2	MONITOREO BIOLÓGICO.....	8-6
8.8.3	MONITOREO AMBIENTAL.....	8-6

## **8 MEDIDAS DE CIERRE Y POST CIERRE**

En cumplimiento a la legislación vigente, SMMP realizará el cierre de los componentes del proyecto de exploración minera Capillas Central.

Las medidas de cierre tienen como finalidad reducir los potenciales riesgos a la salud de las personas, al ecosistema y a la propiedad, mediante la ejecución de trabajos y actividades de cierre, consiguiendo que los componentes ambientales considerados en la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA) queden finalmente estables en el tiempo.

### **8.1 OBJETIVOS**

#### **8.1.1 OBJETIVO GENERAL**

La ejecución del plan de cierre y post cierre tiene como objetivo principal rehabilitar las áreas disturbadas por las actividades y trabajos contemplados en el presente Proyecto.

#### **8.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

En todo momento se garantizará el cumplimiento efectivo de los siguientes objetivos:

- Garantizar la seguridad y salud pública, al concluir las actividades de cierre y post cierre.
- Lograr la estabilidad física de los lugares donde se encontraban los componentes del presente Proyecto.
- Mantener la estabilidad geoquímica, orientado a prevenir, mitigar y/o evitar la posible generación de contaminante, durante la apertura de sondajes.
- Asegurar la estabilidad biológica, luego de realizar las actividades de estabilidad física, química y revegetación de la zona.
- Recuperar las condiciones naturales del terreno aproximándolos a los que tenía antes del inicio de las actividades de exploración en lo posible.

### **8.2 ESCENARIOS DE CIERRE**

Las medidas de cierre se efectuarán en dos etapas:

Cierre progresivo: Estas actividades se ejecutarán durante el desarrollo del proyecto, en los componentes, donde se haya concluido las labores programadas.

Cierre final: ejecución de las actividades de cierre, una vez concluida con todas las actividades de exploración, salvo se decida continuar con una nueva fase la exploración; en cuyo caso se solicitará mantener ciertos componentes que serán usados en la etapa posterior.

### **8.3 MEDIDAS DE CIERRE DE LOS COMPONENTES**

En este ítem se describen las actividades de cierre de cada uno de los componentes del Proyecto.

#### **8.3.1 PLATAFORMAS**

Las actividades de cierre de las plataformas comprenden:

- Desmontaje de las instalaciones, maquinaria y equipos, y retiro de las mismas.
- La superficie de las plataformas se escarificará para reducir la compactación y favorecer la infiltración del agua y la revegetación. Siempre que el terreno lo permita.
- Se extenderá sobre el área alterada una capa de suelo orgánico, si este existió antes de la construcción de la plataforma.
- Posteriormente se procederá con la restauración de la cobertura vegetal sobre aquellas áreas que correspondan, es decir, sobre aquellas áreas que tenían inicialmente cobertura vegetal.

#### **8.3.2 POZAS DE CAPTACIÓN DE LODOS (FLUIDOS)**

El plan de cierre de las pozas de captación de lodos tiene como finalidad restaurar el uso original de las superficies alteradas. Este plan se iniciará después que los lodos, aditivos y roca pulverizada hayan sedimentado por completo y el agua de la poza haya sido extraída y/o evaporado. Luego se seguirán los siguientes pasos:

- Se verificará que el material se encuentre seco.
- Se retirará el material impermeable.
- Se cubrirá la poza utilizando de relleno los sólidos derivados de los lodos de perforación junto al material extraído durante la etapa de habilitación.
- Se extenderá sobre el área alterada una capa de suelo orgánico, si esta capa existió antes de la construcción.
- Posteriormente, se procederá con la restauración de la cobertura vegetal sobre aquellas áreas que correspondan; es decir, sobre aquellas áreas que tenían inicialmente cobertura vegetal.

#### **8.3.3 OBTURACIÓN DE SONDAJES**

Todos los pozos perforados se obturarán siguiendo los procedimientos establecidos en la Guía Ambiental de Exploración de Yacimientos Minerales del Perú.

Como tarea inicial, se retirarán todas las tuberías de revestimiento y/o tuberías de anillo o se cortarán al menos a 60 cm por debajo de la superficie. Si se interceptara algún acuífero, se aplicarán los procedimientos de acuerdo al tipo de acuífero interceptado.

**a) Si se encuentra agua estática**

Si el sondaje intercepta un acuífero no confinado se rellenará el orificio completo con bentonita o un componente similar, luego con cemento desde la parte superior de la bentonita hasta la superficie.

**b) Si se encuentra agua artesiana**

Si el sondaje intercepta un acuífero confinado artesiano se obturará el pozo antes de retirar el equipo de perforación. Para la obturación, se usará cemento apropiado o alternativamente bentonita, si este material es capaz de contener el flujo de agua.

**c) Si no se encuentra agua**

No se requiere de obturación ni sellado con cemento el sondaje perforado. Sin embargo, el sondaje deberá cubrirse de manera segura. Para ello se procederá de la siguiente forma:

- Se rellenará el pozo con material de corte de perforación o bentonita por debajo del nivel del terreno.
- Se obturará con una tubería no metálica hasta la superficie, colocándose la identificación del taladro y de la empresa.
- Se rellenará o apisonará el metro superior o se utilizará una obturación de cemento.

**8.3.4 ACCESOS**

Al término de las actividades de exploración se procederá a rehabilitar la superficie afectada por la construcción de las vías de acceso. Las acciones de cierre comprenden:

- Restauración del drenaje natural de la superficie afectada. Relleno de los cortes con el material extraído y perfilado de la superficie, hasta conseguir la estabilidad del área disturbada.
- Escarificado de la superficie para reducir la compactación y favorecer la infiltración del agua y la revegetación.
- Se extenderá sobre el área alterada una capa de suelo orgánico, si esta existió antes de la construcción.
- Posteriormente, se procederá con la restauración de la cobertura vegetal sobre aquellas áreas que correspondan, es decir, sobre aquellas áreas que tenían inicialmente cobertura vegetal.

**8.3.5 INSTALACIONES AUXILIARES**

Las instalaciones temporales construidas para el desarrollo del programa de exploración serán retiradas en su totalidad.

### **8.3.5.1 CAMPAMENTO**

El cierre del campamento base se realizará retirando las instalaciones y construcciones temporales (sala de logueo, almacén, entre otros), así mismo se procederá a la limpieza de la zona y a su posterior recubrimiento de la superficie con suelo del lugar, de ser necesario, y de ser el caso, revegetación con especies de flora nativa.

### **8.3.5.2 LETRINAS**

El cierre de las letrinas se realizará agregando una capa de unos 0.20 m de cal, sobre esta una capa de 0.20 m de arcilla y finalmente una capa de tierra, hasta alcanzar la superficie del terreno. Finalmente se procederá a revegetar, si es el caso, con especies propias de la zona.

### **8.3.5.3 ALMACÉN DE COMBUSTIBLE, ADITIVOS, ACEITES Y GRASAS**

El almacén de combustible, aditivos, aceites y grasas ubicado dentro del área de campamento base, será retirado como las demás instalaciones del campamento.

### **8.3.5.4 CASETA DE DESECHOS (ALMACÉN DE RESIDUOS SÓLIDOS)**

Los residuos sólidos, que se encuentran temporalmente en cilindros se retirarán para dar cumplimiento al plan de cierre. Se limpiarán las zonas donde se encontraban los cilindros y se recubrirá con suelo y se sembrarán plantas de la zona, de ser el caso.

## **8.4 LIMPIEZA DE SUELOS CONTAMINADOS**

Previo a la rehabilitación del terreno se realizará una evaluación final, en cada una de las áreas utilizadas por el Proyecto, con el fin de identificar posibles derrames de hidrocarburos en el suelo. En caso se encuentren vestigios de posibles derrames, dicho suelo será removido por el personal del Proyecto para ser depositado temporalmente en los respectivos cilindros. Posteriormente, una EPS-RS autorizada será la responsable de la recolección, transporte y disposición final.

## **8.5 REVEGETACIÓN Y RECUPERACIÓN DE SUELOS**

Para garantizar una buena cobertura vegetal en las áreas a restaurar, la revegetación se realizará con especies propias del lugar, las que soporten las condiciones climáticas y edáficas de la zona.

Cabe indicar que la revegetación, se realizará en áreas donde existía vegetación antes del inicio de las actividades del Proyecto y en la medida que las condiciones ambientales del entorno lo permitan.

El Programa de revegetación comprenderá las siguientes actividades:



**a) Almacenamiento del suelo orgánico sustraído del área de exploración**

El suelo orgánico removido de las superficies disturbadas durante las actividades de exploración será mínimo, este se almacenará en áreas adyacentes a los componentes del Proyecto, tomándose las medidas para protegerlo contra la erosión hídrica y eólica.

**b) Colocación y estabilización de la capa orgánica**

En caso de pérdida comprobada de materia orgánica preexistente, SMMP tendrá en cuenta lo siguiente:

- En caso que el suelo no presente suficiente materia orgánica se incorporará abono orgánico.
- Para la preparación del terreno se colocará una capa de tierra orgánica.

**8.6 COMPONENTES QUE PODRÍAN SER TRANSFERIDOS A TERCEROS**

De acuerdo a lo establecido en el Artículo 41° del Decreto Supremo N° 020-2008-MEM, el titular queda exceptuado de ejecutar las labores de cierre final, cuando el propio titular o terceros, asuman la responsabilidad ambiental de aquellos, caminos, carreteras u otras facilidades sobre las que tengan interés. Esta excepción deberá ser puesta en conocimiento a la autoridad con la documentación sustentatoria correspondiente.

**8.7 MEDIDAS DE CIERRE TEMPORAL**

De ocurrir una o más causales contempladas en el numeral 1.5.1 de la Guía de Cierre de Minas del Ministerio de Energía y Minas, SMMP tendrá en cuenta lo establecido desde el artículo 33 al 36 del Reglamento de Cierre de Minas; asimismo, procederá a implementar el cierre temporal del Proyecto de Exploración Minera Capillas Central. De acuerdo a los alcances este cierre debe incluir un plan de manejo ambiental y un programa de cuidado y mantenimiento temporal durante el período de paralización de las operaciones de perforación, hasta la reanudación de la misma.

En caso de suspensión temporal de operaciones, motivado por un peligro inminente para la salud y seguridad pública o riesgo de afección al ambiente, así como por la paralización impuesta por la autoridad competente en ejercicio de sus funciones, u otros motivos de fuerza mayor, SMMP tomará las medidas del caso para mantener en condiciones de seguridad y riesgo aceptable el área hasta la reanudación de las actividades. En ningún caso esta paralización debe ser mayor a 01 (un) año.

En el caso que la causal temporal supere el año, se procederá a implementar las medidas de cierre final, tal como lo señala el Art. 40° del Reglamento Ambiental para las Actividades de Exploración Minera, aprobado mediante D.S. N° 020-2008-EM.

## 8.8 MEDIDAS POST CIERRE

Estas medidas se ejecutarán durante la etapa de post cierre, el cual tendrá una duración de 2 meses. A continuación, se describen las medidas que se desarrollarán durante esta etapa.

### 8.8.1 MANTENIMIENTO FÍSICO DE COMPONENTES CERRADOS

El principal objetivo será rehabilitar las potenciales alteraciones físicas de los componentes cerrados, (plataformas de perforación, pozas de lodos y accesos), de tal manera que se pueda detectar oportunamente la presencia de grietas y procesos erosivos en las áreas rehabilitadas con vegetación.

En el caso que se observe algún tipo de deterioro físico, se ejecutarán obras correctivas pertinentes y específicas para cada componente. Asimismo, de ser necesario se instalarán señales informativas de las áreas rehabilitadas, además de cercos colocados para prevenir el acceso a las instalaciones durante el período de post-cierre, para garantizar la seguridad de los pobladores o la fauna silvestre.

Las inspecciones del post-cierre servirán para dar el mantenimiento y/o reemplazo de señales de advertencia de los componentes cerrados.

### 8.8.2 MONITOREO BIOLÓGICO

El monitoreo biológico consistirá en realizar un seguimiento mensual para determinar el éxito de las actividades de revegetación, evaluar la revegetación de áreas aledañas o complementarias y evaluar el desarrollo de las especies revegetadas.

### 8.8.3 MONITOREO AMBIENTAL

Se realizará un monitoreo post cierre, que corresponde al monitoreo programado en el mes 12 del cronograma de monitoreo ambiental descrito en el capítulo 7, vinculado a la calidad de agua superficial.

**Cuadro 8-1** Estaciones de Monitoreo Ambiental Post Cierre

Código	Coordenadas UTM		Descripción	Parámetros a monitorear
	Datum WGS 84			
	Este	Norte		
<b>Estaciones de Calidad de Agua Superficial</b>				
AGC-1	442 694	8 529 339	Ubicado en la quebrada Escalera, aproximadamente a 500 m. al noreste del Centro poblado Tucluche.	Parámetros aplicables del ECA para Agua, Categoría 3
AGC-2	441 968	8 529 016	Ubicado en la quebrada Cuchipilana aproximadamente a 100 m. al oeste del Centro poblado Tucluche.	
AGC-3	441 100	8 527 559	Ubicado en el sector Tunsu Pampa, parte alta de la quebrada Gallohuaganan aproximadamente a 1.5 Km. Al suroeste del centro poblado Pueblo Nuevo.	

Fuente: Poch Perú S.A., 2017.

La ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial se muestra en el **Mapa EAG-08**.