

CAPITULO V DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

5.1 OBJETIVOS DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN

La presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA), tiene como objetivo principal poder verificar la forma del cuerpo mineralizado, su extensión horizontal y en profundidad, para de esta manera determinar la viabilidad del Proyecto, es por esta razón que Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A. desea ejecutar, en el Proyecto Cerro Puagjanca, dos (02) sondajes diamantinos distribuidos en dos (02) plataformas.

Como se indicó en los Capítulos anteriores, las concesiones mineras involucradas en el Proyecto son: “El Explorer”, “Why not numero dos”, “Why not numero cinco”, “Why not numero seis”, “Why not numero ocho”, “Why not numero diez”, “Why not numero trece” y “Why not” (las concesiones se pueden apreciar en el Mapa de Componentes (M-02), adjunto en el Anexo N° 5), las cuales hacen un total de 312 ha. El hectareaje de cada concesión mencionada se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 5.1
Hectareaje de las concesiones involucradas en el Proyecto

Concesiones	Hectáreas
El Explorer	120
Why not numero dos	30
Why not numero cinco	30
Why not numero seis	32
Why not numero ocho	8
Why not numero diez	2
Why not numero trece	30
Why not	60
TOTAL	312

Fuente: INGEMMET

En el Proyecto Cerro Puagjanca existen concesiones de terceros superpuestos al área de trabajo. Estas concesiones son tres (03): “Alpamarca 13” (código 010522506), “Atoj 1” (código 010226707) y “Don Juan 1” (código 010633095); sin embargo, estos denuncios fueron realizados posteriormente a los titulados por

Mountain Minerals Perú S.A. (cesionados a Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A.). Por lo tanto, Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A. tiene derecho de realizar sus actividades mineras en toda la extensión de sus concesiones.

5.2 ÁREA DE TRABAJO

Las actividades de exploración se desarrollarán en un (01) polígono de dieciocho (18) vértices, ubicado dentro de las concesiones mineras antes mencionadas, cuya área total asciende a 176,88 ha.

A continuación en el Cuadro N° 5.2 se presentan las coordenadas UTM P'SAD 56, Zona 18 de los vértices mencionados

Cuadro N° 5.2
Coordenadas UTM del Polígono del Área de Trabajo

Proyecto	Vértice	Coordenadas UTM (P'SAD56) (Zona 18)	
		Este (m)	Norte (m)
CERRO PUAGJANCA	1	334 210,31	8 767 734,76
	2	334 562,25	8 767 541,63
	3	334 562,32	8 767 403,86
	4	334 481,49	8 767 329,94
	5	334 481,45	8 767 166,43
	6	335 221,18	8 767 165,88
	7	335 271,31	8 765 774,19
	8	334 808,33	8 765 758,34
	9	334 807,73	8 766 190,61
	10	333 660,01	8 766 988,63
	11	333 658,28	8 767 612,83
	12	333 675,89	8 767 845,93

Fuente: GEA-DES INGENIEROS S.A.C

La ubicación del área de trabajo del Proyecto se puede apreciar en el Mapa de Componentes del Proyecto (M-02) adjunto en el Anexo N° 5 de la presente DIA.

5.3 PLAN DE EXPLORACIÓN

El programa de exploración a ejecutarse en el área del **Proyecto Cerro Puagjanca**, contempla la ejecución de **dos (02) sondajes diamantinos distribuidos en dos (02) plataformas**, pozas de lodos, entre otras.

No se realizará ningún tipo de actividad subterránea para efectos de esta presente campaña de exploración.

Las perforaciones se realizarán utilizando una máquina perforadora, MAXI/LF 70 para superficie. El acceso al Proyecto se realiza a través de trochas carrozables existentes, solo se tendrá la necesidad de construir 126,34 metros de accesos hacia los puntos específicos de perforación. En el Mapa de Componentes del Proyecto (M-02), adjunto en el Anexo N° 5, se presenta la ubicación de las plataformas de perforación propuestas para la presente DIA; cuyas coordenadas UTM-P´SAD 56 (Zona 18) se indican en el Cuadro N° 5.3.

Es importante indicar lo siguiente: La profundidad de cada sondaje; así como, el número del mismo suele ser variable; pudiendo disminuir si no se observa mineralización en los testigos recuperados, ó bien, puede extenderse a mayor profundidad si se observa indicios de mineralización. En todo caso, se ha estimado un promedio de 700 m de longitud media para cada sondeo programado.

La disturbación del terreno para la habilitación de plataformas, será mínima tratando siempre de ubicarlas en áreas planas de escasa vegetación; asimismo, todas las plataformas e instalaciones conexas serán ubicadas a una distancia no menor de 50 metros de cualquier fuente de agua esporádica o permanente. De esta manera se busca contribuir a la conservación del ambiente y sus recursos naturales a través de la minimización de los impactos

La construcción de los diferentes componentes del Proyecto se realizará de conformidad con las Guías Ambientales y/o los demás procedimientos normativos; procurándose que la construcción se realice en terreno firme, siguiendo el control topográfico favorable y evitando al máximo el excesivo corte o remoción de materiales. Los componentes que involucra el Proyecto se describen a continuación.

5.4 LABORES SUPERFICIALES

5.4.1. Plataformas y Perforaciones

El proyecto de exploración considera la ejecución de dos (02) plataformas, que tendrán las dimensiones de 15 m x 15 m. Se estima por lo tanto un área a disturbar de 225 m² por cada plataforma, lo suficiente para la instalación y operación de la máquina perforadora y para la disposición de los equipos, tubería, insumos, y otros.

En cada plataforma deberá incluirse los componentes que se indican a continuación:

- Máquina perforadora.
- Esquí de tubería.
- Tanque de Combustible.
- Depósito de materiales.
- Bomba de agua.
- Área de caja de testigos.
- Descarga de tubos.
- Trampa de grasas.
- Dos (02) pozas de Lodos.
- Depósito de lodos.
- Depósito de suelo.
- Depósito de top soil.

A fin de mantener la estabilidad del talud de corte, en los casos que sea necesario se construirán canales de coronación en la parte superior de la plataforma. Se ha estimado que para conseguir una superficie plana de emplazamiento, se excavará una profundidad promedio de 0,8 m por plataforma.

La ubicación definitiva de las perforaciones, así como la profundidad (podría incrementarse o reducirse) lo cual estará en función de los resultados iniciales que se obtengan, pero siempre se ubicarán en un radio de 50 m y a una distancia no menor de 50 m de cuerpos de agua esporádicos o permanentes. La ubicación de las plataformas se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 5.3
Coordenadas UTM de las Plataformas de Perforación a Realizar

Plataforma	Coordenadas UTM-P´SAD 56 (zona 18)		Altitud (m.s.n.m.)	Distancia (m)	Fuente	Profundidad (m)	Inclinación	Azimut
	Este (m)	Norte (m)						
PL-19	334 340	8 767 560	4 597	160	Lag. Yuncán	700	60	190
PL-20	334 030	8 767 662	4 645	85	Lag. Yuncán	700	60	150

Fuente: Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A.

La ubicación de las plataformas de perforación se pueden apreciar en el Mapa de Componentes (M-02) adjunto en el Anexo N° 5.

5.4.2. Perforaciones Diamantinas

Estas perforaciones se realizarán a los 4 650 msnm aproximadamente, para lo cual se utilizará una (01) máquina de perforación diamantina Modelo MAXI/ LF 70.

Los diámetros de los taladros HQ, PQ y NQ, están condicionadas al tipo de terreno y variables geológicas que se presentan en el terreno al momento de la perforación.

Los muestreos de recuperación están condicionados a las características geológicas del área, los mismos que se almacenarán en cajas especiales de testigos de roca. Se ha estimado un promedio de avance de 60 m/día/máquina, dependiendo de las características de la roca y teniendo en cuenta que la profundidad promedio de los sondajes es de 700 m, cada sondaje se llevará a cabo en 12 días; sin embargo, el tiempo de traslado de la máquina y equipos ha determinado que cada sondaje se ejecutará en 13 días.

De la perforación se obtendrán dos tipos de productos:

- Los testigos (material de información geológica).
- Los efluentes de perforación que contienen agua, material fino y residuos de aditivos utilizados en la perforación.

Bajo la perforadora se colocara una geomembrana para aislar cualquier riesgo de contaminación de suelos, todos los materiales e insumos se colocarán sobre bandejas metálicas, protegidos con paños absorbentes en el caso de los combustibles.

Referente a los residuos de perforación, cabe indicar que todos los aditivos utilizados son biodegradables. Además los aditivos a utilizar tienen como principal objetivo ayudar a la perforación y tapar las fracturas que puedan encontrarse en las rocas. Estos aditivos se adhieren a la roca evitando que la poca agua ingresada se filtre y pierda, mientras que el aire a presión ingresado evacua el lodo formado, el cual es acumulado en las pozas de lodos.

Es importante resaltar que, de encontrarse resultados positivos en esta etapa de perforación, la Empresa podrá seguir y/o ampliar sus actividades de exploración con otro programa adicional de perforaciones y oportunamente se presentará al MEM la solicitud correspondiente.

5.5 LABORES SUBTERRÁNEAS

No se realizará ningún tipo de actividad subterránea para efectos de esta presente campaña de exploración.

5.6 INSTALACIONES AUXILIARES

5.6.1. Accesos

Existen accesos que conducen hasta la zona cercana a los puntos de perforación, motivo por el cual sólo se realizarán 126,34 metros, con un ancho de 3 m de nuevos accesos hasta el punto específico de perforación, esto para facilitar el traslado de todos los materiales necesarios para la perforación.

En el cuadro que se presenta a continuación, se muestran las consideraciones generales para la construcción de accesos en el Proyecto.

Cuadro N° 5.4
Características de vías de acceso del proyecto

Descripción	Características
Ancho promedio	3 m de ancho.
Pendiente	La plataforma de los caminos tendrá en las curvas un peralte de 1,0 % y 1,5 %.
Cunetas	Ancho de 0,3 m y profundidad de 0,3 m.

Fuente: Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A.

En el Anexo N° 4 de la presente DIA se adjunta el esquema del acceso, se presenta la vista del corte transversal y de planta de los accesos que se van a construir y/o acondicionar.

5.6.2. Pozas de sedimentación (lodos)

Previo a las pozas de sedimentación se construye una (01) Trampa de grasas de 1 m x 1m x 0,5 m.

Se construirán dos (02) pozas de sedimentación de 3 m x 3 m x 1,5 m por plataforma, delimitadas por cintas de seguridad, bermas u otro elemento que brinde las condiciones de seguridad al personal. Las pozas de lodos estarán ubicadas dentro del área de las plataformas de perforación y tendrán revestimiento de geomembrana para evitar filtraciones.

La función de la primera poza es sedimentar los sólidos de los lodos de perforación, el agua que resulta de esta operación pasa a la segunda poza mediante un tubo de PVC. En la segunda poza se agrega al fluido un floculante para originar la decantación de los sólidos que aun contenga, posteriormente se evalúa si el agua clarificada será recirculada o evacuada al ambiente mediante un lecho de filtración. La hoja MSDS del floculante que se aplicará para la decantación de los sólidos en la segunda poza se adjunta en el Anexo N ° 4.

Los lodos producidos durante la perforación serán extraídos de las pozas de sedimentación, decantados, ensacados y dispuestos por una EPS-RS. Como parte del cierre de las pozas estos serán posteriormente cubiertos con el suelo que se recupere en su construcción.

En el Capítulo VII del Plan de Manejo Ambiental se describen los lineamientos para el manejo de plataformas de perforación y pozas de sedimentación, así como el diseño estándar, construcción, operación y cierre para pozas de sedimentación.

5.6.3. Campamento

Campamento

En la presente campaña se empleará el campamento anteriormente habilitado, para las campañas anteriores, el cual consiste en carpas e instalaciones móviles donde se habilitarán dormitorios, oficinas, cocina – comedor, duchas y depósitos.

Las coordenadas del campamento se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 5.5
Coordenadas UTM del Campamento

Componente	Coordenadas UTM (P'SAD 56)		Altitud (m.s.n.m.)
	Este (m)	Norte (m)	
Campamento	333 265	8 767 903	4 580

Fuente: Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A.

Almacenes

Los almacenes que se utilizarán para el manejo de muestras, combustibles, aditivos entre otros, son los mismos que se habilitaron para la campaña anterior.

- *Zona de Logueos*

Es el área donde se almacenan y clasifican los testigos producto de la perforación, está ubicada cerca al campamento y comprende una superficie de 20 m. x 6 m. Está debidamente señalizada y constituida por carpas o material prefabricado.

Las coordenadas UTM de este almacén de logeo se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 5.6
Coordenadas UTM del almacén de Logeo

Componente	Coordenadas UTM (P'SAD 56)		Altitud (m.s.n.m.)
	Este (m)	Norte (m)	
Almacén de logeo	333 279	8 797 936	4 587

Fuente: Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A.

- *Depósitos de combustible*

En la campaña anterior se habilitaron dos (02) almacenes de combustible, un almacén de combustible principal y un almacén provisional de combustible. Ambos cuentan con un sistema de contención con una superficie impermeabilizada con material de alta densidad, con diques, bermas y/o paredes que permitan contener el 110% de la cantidad máxima a ser almacenada. El área se encuentra techada a fin de evitar el riesgo de inundación de la zona, contará además con letreros de señalización y estará prohibido usar llamas abiertas. El almacén provisional de combustible ocupará un área de 6 m x 4 m, mientras que el que se

dispondrá en el área de campamentos tendrá dimensiones aproximadas de 3 m x 4 m.

Cuadro N° 5.7
Coordenadas UTM del almacén de Combustible

Componente	Coordenadas UTM (P'SAD 56)		Altitud (m.s.n.m.)
	Este (m)	Norte (m)	
Almacén de Combustible	333 297	8 767 924	4 575
Almacén Provisional de Combustible	334 513	8 766 517	4 730

Fuente: Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A.

- *Almacén de aditivos y grasas*

Las zonas de almacenamiento de aditivos, se habilitó en la campaña anterior y cuenta con las hojas de datos de seguridad para la disponibilidad del personal que manipula estos productos.

Esta zona de almacenamiento está debidamente señalizada y ubicada en un área impermeabilizada, techada y con bermas perimetrales que impidan el ingreso de agua de precipitación. Ocupará un área de 6 m x 3 m.

Cuadro N° 5.8
Coordenadas UTM del almacén de Aditivos y grasas

Componente	Coordenadas UTM (P'SAD 56)		Altitud (m.s.n.m.)
	Este (m)	Norte (m)	
Almacén de aditivos y grasas	333 303	8 767 742	4 562

Fuente: Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A

Manejo de residuos

- *Trinchera de RRSS Domésticos*

Se utilizará la trinchera sanitaria de tipo zanja habilitada en la campaña anterior. Los residuos sólidos orgánicos generados en el proyecto serán depositados en la misma.

El diseño de la trinchera tiene las siguientes características:

- 2 m de largo x 2 m de ancho x 1,8 m de profundidad.

- Se encuentra impermeabilizada en la base y los taludes de la trinchera.
- Está cercada con cinta de peligro
- Cuenta con un canal perimetral
- Tiene un letrero que indica claramente “TRINCHERA DE RRSS DOMESTICOS”.
- El acceso a la trinchera está restringido sólo al personal encargado y preparado para su manejo.

El diseño de la Trinchera de RRSS Domésticos se puede apreciar en el Anexo N° 4.

Cuadro N° 5.9
Coordenadas UTM de Trinchera de RRSS Domésticos

Componente	Coordenadas UTM (P'SAD 56)		Altitud (m.s.n.m.)
	Este (m)	Norte (m)	
Trinchera de Residuos Sólidos Domésticos	333 229	8 767 830	4 570

Fuente: Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A

- *Cilindros para Residuos Sólidos*

Los cilindros cuentan con tapas para mantenerse cerrados, se encuentran en un área de 2 m x 3 m próxima al campamento. Esta área está debidamente señalizada, cubierta por un techo de calamina y colocada sobre una base de madera y/o geomembrana para evitar su contacto con aguas de precipitación.

Cuadro N° 5.10
Coordenadas UTM de Cilindros para Residuos Sólidos

Componente	Coordenadas UTM (P'SAD 56)		Altitud (m.s.n.m.)
	Este (m)	Norte (m)	
Cilindros para Residuos sólidos	333 265	8 767 903	4 580

Fuente: Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A

- *Letrinas*

Las tres (03) letrinas habilitadas en la campaña anterior serán utilizadas en la presente, estas se ubican en zonas alejadas (más de 50 m) de los cuerpos de agua. Estas letrinas se encuentran ubicadas un área designada, cuya coordenada central se muestra en el Cuadro N° 5.11. Las dimensiones de cada letrina serán de 1,2 m. x 1,2 m y 2 m de profundidad a las cuales se les adicionará cal de forma ínter diaria para evitar la proliferación de vectores. Cabe precisar que en caso éstas colmataran se tiene previsto proceder al cierre y a la habilitación de nuevas letrinas a unos 20 m. aproximadamente y a más de 50 m. de cuerpos de agua.

Se aprecia el diseño de construcción de la letrina en el Anexo N° 4.

**Cuadro N° 5.11
 Coordenadas UTM de Letrinas**

Componente	Coordenadas UTM (P'SAD 56)		Altitud (m.s.n.m.)
	Este (m)	Norte (m)	
03 Letrinas	333 301	8 767 935	4 572

Fuente: Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A

- *Trampa para Grasas y Poza de Infiltración*

Las medidas de las trampas para grasas y de la poza de filtración son de 2 metros de lado y 2 metros de profundidad. Se puede apreciar el diseño de las trampas para grasas y poza de filtración en el Anexo 4. Estos componentes ya se encuentran habilitados.

La distancia entre las trampas para grasas-poza de filtración y/o las letrinas con respecto al campamento es de más de 50 metros.

**Cuadro N° 5.12
 Coordenadas UTM de Trampa para grasas y Poza de infiltración**

Componente	Coordenadas UTM (P'SAD 56)		Altitud (m.s.n.m.)
	Este (m)	Norte (m)	
Trampa para grasas y poza de infiltración	333 239	8 767 859	4 575

Fuente: Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A

- *Caseta de Guardianía*

A la entrada del área del proyecto se encuentra la caseta de guardianía, la cual está construida con material prefabricado (triplay) y sirve para la ubicación del personal de seguridad quien controla el acceso a las zonas de trabajo. Sus dimensiones son de 2 m. x 2 m.

Cuadro Nº 5.13
Coordenadas UTM de Caseta de Guardianía

Componente	Coordenadas UTM (P'SAD 56)		Altitud (m.s.n.m.)
	Este (m)	Norte (m)	
Caseta de Guardianía	333 290	8 767 713	4 562

Fuente: Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A

- *Emplazamiento del Grupo Electrónico*

Se dispone de un área específica, constituida con material prefabricado, techada y con cobertura de geomembrana que impermeabilice el suelo de emplazamiento. Ocupará un espacio de 2 m. x 2 m.

Cuadro Nº 5.14
Coordenadas UTM de Grupo electrónico

Componente	Coordenadas UTM (P'SAD 56)		Altitud (m.s.n.m.)
	Este (m)	Norte (m)	
Grupo electrónico	333 247	8 767 873	4 580

Fuente: Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A

- *Estacionamiento*

Se ha habilitado una ramificación de la parte final del trazo de los accesos programados que servirá como estacionamiento vehicular. El área dispuesta para tal fin será de 20 m. x 4m.

Cuadro Nº 5.15
Coordenadas UTM de Estacionamiento

Componente	Coordenadas UTM (P'SAD 56)		Altitud (m.s.n.m.)
	Este (m)	Norte (m)	
Estacionamiento	333 295	8 767 912	4 570

Fuente: Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A

5.7 ÁREA EFECTIVA A DISTURBARSE Y VOLUMEN DE MATERIAL A REMOVER

El área afectada será aquella donde se ubiquen los diferentes componentes del proyecto, los que representan un área mucho menor a las concesiones involucradas o a la superficie señalada como área efectiva de trabajos de exploración.

Cuadro N° 5.16
Área a Disturbar por las Actividades a Realizar

Componentes	Ancho (m)	Largo (m)	Área (m ²)	Cantidad (unid)	Área total (m ²)
Habilitación de Acceso en el área del Proyecto	3	126,34	379,02	1	379,02
Habilitación de canales de coronación para los Accesos	0,3	126,34	37,902	1	37,902
Habilitación de Plataformas	15	15	225	2	450
Habilitación de canales de coronación de las plataformas	0,3	60	18	2	36
Trampa de Grasas	1	1	1	2	2
Habilitación de Pozas de sedimentación (lodos)	3	3	9	4	36
Habilitación de canales de coronación de Pozas de lodo	0,3	12	3,6	4	14,4
Campamento					
Campamento	Habilitado como parte de la campaña anterior				
Zona de Logueo	Habilitado como parte de la campaña anterior				
Almacén de combustible	Habilitado como parte de la campaña anterior				
Almacén provisional de combustible	Habilitado como parte de la campaña anterior				
Almacén de aditivos y grasas	Habilitado como parte de la campaña anterior				
Trampa de grasas y Poza de infiltración	Habilitado como parte de la campaña anterior				
Zona de guardianía	Habilitado como parte de la campaña anterior				
Grupo electrógeno	Habilitado como parte de la campaña anterior				
Estacionamiento	Habilitado como parte de la campaña anterior				
Manejo de Residuos					
Trinchera de RRSS Domésticos	Habilitado como parte de la campaña anterior				
Cilindros para RRSS	Habilitado como parte de la campaña anterior				
Letrinas	Habilitado como parte de la campaña anterior				
Total					955,322

Fuente: Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A

El total del área a disturbar se calcula en 955,322 m² (0,0955 ha), que incluye: la habilitación de accesos, plataformas, trampa de grasas, pozas de Lodo y sus respectivos canales de coronación, debido a que los componentes como campamento y almacenes, así como las letrinas entre otros componentes para el manejo de residuos sólidos, ya se encuentran habilitados como parte de la campaña anterior.

Cuadro N° 5.17
Volumen estimado de movimiento de material en el proyecto

Componentes	Ancho (m)	Largo (m)	Profundidad (m)	Cantidad (unidad)	Volumen Total (m ³)
Habilitación de Acceso en el área del Proyecto	3	126,34	0,5	1	189,51
Habilitación de canales de coronación para los Accesos	0,3	126,34	0,3	1	11,37
Habilitación de Plataformas	15	15	0,8	2	360
Habilitación de canales de coronación de las plataformas	0,3	60	0,3	2	10,8
Trampa de Grasas	1	1	0,5	2	1
Habilitación de Pozas de sedimentación (lodos)	3	3	1,5	4	54
Habilitación de canales de coronación de Pozas de lodo	0,3	12	0,3	4	4,32
Campamento					
Campamento	Habilitado como parte de la campaña anterior				
Zona de Logueo	Habilitado como parte de la campaña anterior				
Almacén de combustible	Habilitado como parte de la campaña anterior				
Almacén provisional de combustible	Habilitado como parte de la campaña anterior				
Almacén de aditivos y grasas	Habilitado como parte de la campaña anterior				
Trampa de grasas y Poza de infiltración	Habilitado como parte de la campaña anterior				
Zona de guardianía	Habilitado como parte de la campaña anterior				
Grupo electrógeno	Habilitado como parte de la campaña anterior				
Estacionamiento	Habilitado como parte de la campaña anterior				
Manejo de Residuos					
Trinchera de RRSS Domésticos	Habilitado como parte de la campaña anterior				
Cilindros para RRSS	Habilitado como parte de la campaña anterior				
Letrinas	Habilitado como parte de la campaña anterior				
Total					631

Fuente: Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A

Se estima un volumen total de 631 m³ de material removido en la totalidad de esta campaña exploratoria.

5.8 EQUIPOS E INSUMOS UTILIZADOS EN LA EXPLORACIÓN

5.8.1. Maquinarias y equipos

En el siguiente cuadro se muestra la maquinaria y el equipo del proyecto:

Cuadro N° 5.18
Maquinaria y Equipos que se utilizará en el proyecto

Requerimiento	Cantidad
Perforadora Diamantina, MAXI/ LF 70: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Motor Diesel Marca Deutz. ▪ Turbo cargado de 134 HP. ▪ Montada sobre sky. ▪ Bomba de agua tipo 420 ▪ Corrida de 1.5 m. ▪ Mástil de 3 m. de longitud. ▪ Capacidad de perforación: 1 000 m. con broca BQ, 750 m con broca NQ, 450 m. con broca HQ y 200 m. con broca PQ. 	1
Motobomba	1
Camioneta Hi.Lux Toyota 4 x 4	3
Requerimiento	Cantidad
Barras de perforación	400
Caja de barras	25
Extintores.	3
Teléfonos satelitales	2
Celular	4
Brújulas	5
GPS	3
Accesorios de perforación (martillos, brocas, tricónes, subtricónes, llaves hidráulicas, adaptadores, picos, lampas y herramientas menores).	1

Fuente: Votorantim Metais – Cajamarquilla S.A.

5.8.2. Aditivos y Grasas

En la realización de las actividades de perforación se considera la utilización de aditivos de perforación, aceites y grasas, el detalle de su consumo se lista a continuación:

Cuadro N° 5.19
Consumo de aditivos para la perforación

Aditivo	Unidad	Consumo diario	Consumo mensual
Bentonita (Quick Gel) en bolsas	kg	46,67	1 400
Aditivo DP610 en balde de 1 5 Kg.	kg	9,50	285
G-STOP	kg	0,33	10
CR-650 1kg X Bolsa	kg	0,50	15
Aceite 15W40-20 LT	gal	1,90	57
Grasa de Tubo	kg	2,70	81
Grasa: Drill – Roll Heavy	kg	7,00	210

Fuente: Votorantim Metais – Cajamarquilla S.A.

Las MSDS de los aditivos mencionados en el cuadro anterior se adjuntan en el Anexo N° 04.

5.8.3. Consumo de Combustibles

El transporte del diesel hacia las plataformas de perforación se realizará en cilindros metálicos (o similares) debidamente cerrados, los cuales serán fijados a través de cadenas y/o sogas a la tolva de la camioneta de transporte. Las camionetas contarán con un kit de emergencia contra derrames (provisto con bandejas, paños absorbentes, pico, lampa, lentes de seguridad, etc.) y el personal estará capacitado para la respuesta ante la ocurrencia eventual de un derrame.

El consumo de combustible para la máquina perforadora se estima en 70 galones por turno de 12 horas. El volumen aproximado de consumo de combustible para el periodo de ejecución del proyecto se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro 5.20
Consumo de Combustible

Equipo	Consumo mensual (gal/mes)	N° de equipos	Tiempo en meses	Cantidad total (gal)
Máquina perforadora	4 670	1	1	4 670
Grupo Electrónico	60	1	2,5	150

Fuente: Votorantim Metais – Cajamarquilla S.A.

5.9 ABASTECIMIENTO DE AGUA

5.9.1. Agua para consumo industrial

Las actividades de exploración se abastecerán de un punto de captación de agua natural ubicado en un curso superficial que aporta su escorrentía a la laguna

Yuncan. Desde este lugar se distribuirá el recurso a cada plataforma. La ubicación del punto de captación que se usará para el proyecto “Cerro Puagjanca” se detalla a continuación:

Cuadro N° 5.21
Punto de captación de agua para uso industrial

Ubicación	Código	Coordenadas UTM P'SAD 56		Altitud
		Este (m)	Norte (m)	(m.s.n.m)
Laguna Yuncan, intersección con quebrada efluente	CAP-PQ-01	333 385	8 767 850	4 650

Fuente: Votorantim Metais – Cajamarquilla S.A.

La máquina de perforación utiliza 5 galones por minuto (gpm) de agua (sin retorno) en promedio. Como las rocas no están muy fracturadas el sistema de perforación permite consumir una hora de agua y esta recircularla (retornarla) por 6 horas, esto significa que en una hora una perforadora consume:

05 galones x 60 min = 300 galones por hora

1 hora = 60 min

1 galón = 3,8 litros aproximadamente

1 m³ = 1 000 litros

En 1 hora se consume = 300 gal/hora x 3,8 litros/gal x 1 m³ /1 000 litros = 1, 14 m³/hora.

1 día está dividido en 24 horas, por lo que si cada hora de consumo puede recircularse y ser utilizado por 6 horas, esto hace que el consumo real de agua por día será el equivalente al utilizado en 4 horas sin recirculación. Por lo que el consumo diario de agua es de:

1,14 m³ x 4 = 4,56 m³ por día.

El avance promedio de perforación en dos turnos es de **60 m/día/máquina** y, asumiendo una profundidad de perforación promedio de 700 metros cada sondaje se terminará entre 12, sin embargo considerando el tiempo de transporte y cualquier eventualidad cada sondaje se llevará a cabo en 13 días, Se hace un total de 26 días el requerido para los trabajos de exploración. Estimándose un consumo total de agua para toda para esta campaña de **118,56 m³**.

5.9.2. Consumo Humano

Para el campamento se estima que se necesitará un aproximado de $1,6 \text{ m}^3$ de agua diarios, que contemplan el uso para el aseo personal y otras necesidades, la cual será tomada del mismo punto de toma de agua; sin embargo, para consumo humano solo se utilizará agua embotellada, por lo que la cantidad de agua representa un gasto de $0,864 \text{ m}^3/\text{día}$.

5.10 VOLÚMENES ESTIMADOS DE AGUAS DE DESECHO INDUSTRIALES O AGUAS SERVIDAS

5.10.1. Efluente doméstico

Para el tratamiento de los efluentes de cocinas y duchas. Los sistemas descritos a continuación se encuentran habilitados, ya que han sido utilizados en las campañas anteriores y serán utilizados en la presente campaña.

Sistema de tuberías domésticas.- Se ha instalado en las campañas anteriores una tubería de PVC con $1/4'' \text{ Ø}$ bajo la superficie del campamento que desembocara en un pozo (o tanque) séptico, previo filtrado de grasas y aceites mediante una trampa de grasas.

Trampa de grasas.- Comprende una zanja de 2 m ancho x 2 m de largo x 2 m de profundidad, que esta ubicada cerca al campamento pero a más de 50 m.

Sistema de infiltración de efluentes.- La infiltración subsuperficial del efluente está relacionada con las características físicas del suelo, para tal efecto se considera una tasa de infiltración de 2,5 cm de descenso y un valor de la superficie de absorción de $0,35 \text{ m}^2/\text{persona}$. Estos valores han sido obtenidos del test de percolación in situ.

Datos que sirvieron para el diseño:

- ✓ Área de infiltración = $30 \text{ hab.} \times 0,35 \text{ m}^2/\text{persona} = 10,5 \text{ m}^2$.
- ✓ Ancho de zanja = 0,80 m.
- ✓ Longitud de zanja = $17,5 \text{ m}^2 / 0,80 \text{ m} = 13,125 \text{ m}$.
- ✓ N° de zanjas = 1 unidades de 13,5 m de largo.

5.10.2. Efluente industrial

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

5.11 RESIDUOS SÓLIDOS

5.11.1. Volúmenes estimados

Considerando una tasa de generación promedio de residuos sólidos domésticos 0,5 kg/hab/día (Análisis Sectorial del Residuos, DIGESA, OPS, CEPIS, 1998) se determinó que durante la etapa de operación del proyecto con veintiocho (28) trabajadores en dos meses y medio (2,5) meses se generará un total de 1 050 Kg.

En siguiente Cuadro se muestra la tasa promedio de generación mensual de residuos inflamables y metálicos en base a la información estimada por Votorantim Metais., en función a sus registros para proyectos similares.

Cuadro N° 5.22
Tasa de Generación de Residuos Especiales

Residuo	Generación mensual kg /mes
Hidrocarburos	8,4
Metal	5,6
Aceites Usados	5,6
Paños con HC/pintura	14

Fuente: Votorantim Metais – Cajamarquilla S.A.

5.11.2. Manejo

Los residuos sólidos generados en la actividad de exploración serán clasificados por tipo. En las zonas de trabajo y en el campamento se contará con la cantidad suficiente de envases debidamente rotulados para facilitar la segregación. La clasificación de los residuos se realizará de la siguiente manera:

Cuadro N° 5.23
Clasificación de Residuos Sólidos

Tipo de residuo	Color de recipiente
Comedor, botellas, vidrios	Verde
Plásticos	Azul
Metales y PVC	Amarillo
Residuos de Combustibles	Rojo
Residuos Peligrosos	Negro
Residuos eléctricos	Blanco

Fuente: Votorantim Metais – Cajamarquilla S.A.

Se realizará la cuantificación de residuos a fin de mantener su control. Asimismo se habilitarán áreas de almacenamiento temporal en el campamento y en las plataformas de perforación. Las instalaciones del almacén temporal de residuos se ubicarán en una zona plana, con un suelo de baja permeabilidad o impermeabilizado. Los recipientes se mantendrán debidamente cerrados o cubiertos para evitar que se humedezcan o dispersen por acción del viento.

5.11.3. Traslado y disposición Final

Trinchera de RRSS Domésticos

Los residuos sólidos orgánicos generados en el proyecto serán depositados en una trinchera sanitaria tipo zanja, ubicada a más de 50 m de cualquier fuente de agua.

Para el caso de los residuos industriales y peligrosos estos serán dispuestos en cilindros debidamente sellados en las áreas de almacenamiento temporal protegidos de la intemperie, controlando la capacidad de almacenamiento a fin de establecer las coordinaciones pertinentes que permitan establecer el traslado del residuo por parte de una EPS-RS con la cual la empresa tiene contrato.

5.12 PERSONAL REQUERIDO

En el siguiente cuadro se indica el detalle del personal requerido para el desarrollo del Proyecto Cerro Puagjanca, los cuales trabajaran en dos guardias (dos turnos/laborales/día), en el cual participara personal que contratará Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A. y personal contratado por la empresa de perforación, siendo un total de 28 trabajadores aproximadamente.

Cuadro N° 5.24
Personal Requerido para el Desarrollo del Proyecto Cerro Puagjanca

Requerimiento	Cantidad
Jefe de Proyecto	1
Geólogos	1
Personal de Servicio	4
Perforistas	2
Ayudante de Perforistas	4
Conductores	2
Obreros	14
TOTAL	28

Fuente: Votorantim Metais – Cajamarquilla S.A.

5.13 ENERGÍA REQUERIDA

El abastecimiento de energía eléctrica en el área del proyecto se dará con un (01) Grupo Electrónico de 6,5 Kw. adicional de Marca Honda, cabe mencionar que no se requerirá el empleo de energía eléctrica en el área de perforaciones, ya que la iluminación de las plataformas durante el turno de noche será mediante luminarias estacionarias con las que cuenta las perforadoras, las cuales operan con petróleo diesel.

5.14 CRONOGRAMA

El programa de exploraciones en el proyecto Cerro Puagjanca contempla la ejecución principalmente de las siguientes actividades:

- ✓ Habilitación y construcción de accesos y plataformas
- ✓ Perforación
- ✓ Obturación de sondajes
- ✓ Evaluación de resultados
- ✓ Cierre y rehabilitación
- ✓ Revegetación y Post-monitoreo

Las actividades de exploración comenzarán en la fecha que se comunique a la Dirección de Asuntos Ambientales Mineros (DAAM) del Ministerio de Energía y Minas (MINEM) y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) del inicio de las mismas.

El tiempo estimado para la ejecución del Proyecto es de dos y medio (2,5) meses, contando la etapa de recirculación-sedimentación, instalaciones auxiliares, la fase de exploraciones (perforaciones) y la etapa de cierre y post – cierre.

El cronograma de actividades del proyecto de exploración minera “Cerro Puagjanca” se ha formulado en base a los siguientes criterios:

Fase de preparación:

Se contabiliza el tiempo necesario para desarrollar las siguientes actividades:

Cuadro N° 5.25
Tiempo de ejecución de actividades de preparación

Actividad	Tiempo de ejecución
Habilitación de accesos	15 días
Habilitación de plataformas y pozas de lodos	
Señalización de zonas de trabajo y vías de acceso.	

Fuente: Votorantim Metais – Cajamarquilla S.A.

Fase de exploración:

El tiempo de ejecución de las actividades de preparación y cierre por plataforma de perforación se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 5.26
Tiempo estimado de preparación y cierre de plataforma

Nº	Actividad	Nº días
1	Llegada de máquina, preparación, acondicionamiento de las pozas colectoras y sedimentación (lodos).	01
2	Desarrollo de perforación.	11
3	Retiro de equipos, rehabilitación y cierre (tapado de pozas, obturación de sondaje, limpieza y nivelación de superficie).	01
Total de días estimados por plataforma		13

Fuente: Votorantim Metais – Cajamarquilla S.A.

El tiempo total requerido para la preparación, perforación y cierre de plataformas será de un (01) mes, ya que las actividades de preparación y cierre se pueden desarrollar en paralelo a la perforación.

Cierre y Post – Cierre:

Durará un (01) mes e incluye las actividades que permitan recuperar los componentes ambientales que fueron modificados durante la exploración.

Cuadro N° 5.27
Tiempo de ejecución de actividades de cierre

Actividad	Tiempo Ejecución
Rehabilitación de áreas disturbadas.	15 Días
Rehabilitación de accesos.	
Monitoreo Post-cierre.	15 Días

Fuente: Votorantim Metais – Cajamarquilla S.A.

A continuación se presenta el cronograma de actividades del Proyecto de manera gráfica:

Cuadro N° 5.28
Cronograma de Actividades

Etapas	Tiempo de duración											
	Mes 1			Mes 2			Mes 3					
1. Habilidad de Accesos	█											
2. Habilidad de plataformas		█										
3. Perforación diamantina			█	█	█	█						
4. Obturación de sondajes				█	█	█	█					
5. Cierre y rehabilitación							█	█				
6. Revegetacion y Post Monitoreo									█	█		

Fuente: Votorantim Metais – Cajamarquilla S.A.

Las actividades se iniciarán en cuanto se cuente con la aprobación de la Declaración de Impacto Ambiental.