

Capítulo 5

DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

5.0 DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

5.1 PLAN DE EXPLORACIÓN

El Plan de exploración correspondiente al Proyecto Chanape contempla la habilitación de tres (03) plataformas de perforación diamantina, con 1 sondaje en cada plataforma, siendo la profundidad promedio de 500 metros.

La profundidad de cada sondaje puede disminuir si no se observa mineralización en los testigos recuperados, o se puede extender si se encuentra mineralización de acuerdo a la geología local presente en el área de exploración.

Las perforaciones diamantinas se realizarán dentro de las concesiones mineras Chanape, 10 de Julio de Chanape, San Antonio 2 de Chanape y San Antonio 4, de propiedad de Minera Altas Cumbres S.A.C. inscrita en la partida 12030435 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, representado por Gino Ursinio Venturi Vigo quien ha celebrado una **Primera Adenda al Contrato de Cesión y Opción de Transferencia** con Inca Minerales S.A.C. inscrita en la partida 1262788 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, representado por Sergio Rodolfo Ponce Goncalvez. Dicha adenda se encuentra registrada en la Partida N° 12012091 del 21 de diciembre del 2011.

El área total de exploración es de 4.81 ha, y el área total a disturbar es de 276.4 m². Los tipos de minerales económicamente rentables que se espera encontrar con los trabajos de exploración son, Cobre (Cu) y Oro (Au). Los trabajos necesarios para llevar a cabo esta campaña de exploración serán de forma manual y con maquinaria, se utilizará mano de obra de la comunidad campesina de Checa, además del personal de la contratista.

En el Mapa N° 3: Componentes del Proyecto de Exploración del Anexo N° 1 se observa la ubicación de las plataformas en coordenadas UTM y la ubicación de los vértices del área de exploración. Los vértices del área de exploración del proyecto se indican en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 5.1
Vértices del área de exploración PSAD-56 (Zona 18)

Vértice	Este	Norte	Zona
A	362 257	868 2380	18
B	362 324	868 2418	18
C	362 596	868 1959	18
D	362775	868 2052	18
E	362 816	868 1977	18
F	362 560	868 1856	18

Fuente: Inca Minerales S.A.C.

En el Cuadro N° 5.2 se presentan las coordenadas UTM (P´SAD-56) de los puntos de perforación:

Cuadro N° 5.2
Ubicación de las perforaciones

Plataforma	Este	Norte
DDH-2012-01	362 300	8 682 362
DDH-2012-02	362 758	8 681 996
DDH-2012-03	362 706	8 682 000

Fuente: Inca Minerales S.A.C. / Coordenadas UTM - PSAD 56 (Zona 18)

Todas las actividades se ejecutarán siguiendo las recomendaciones especificadas por el MEM en la Guía Ambiental para Actividades de Exploración de Yacimientos Minerales.

5.1.1 Accesos

El acceso a la zona del Proyecto se realizará a través de accesos afirmados existentes. No se requerirá la construcción de nuevos accesos ya que los accesos llegan hasta las plataformas a realizar y la máquina será desmontable. A los accesos se le dará el mantenimiento necesario para evitar la erosión del suelo y alargar la vida útil de los mismos, como se indica en el capítulo VII Plan de Manejo Ambiental.

5.1.2 Plataformas y perforaciones

Las plataformas de perforación se habilitarán teniendo en cuenta las siguientes indicaciones:

- De ser necesario se nivelará el terreno (en las medidas necesarias) donde se habilite cada plataforma de perforación para darle estabilidad física.
- Cada plataforma tendrá un área aproximada de 64 m² (8 m. x 8 m.), incluyendo un área de seguridad para el personal, la colocación de la máquina perforadora y accesorios.

- Se delimitará la zona de perforación y se colocarán avisos preventivos para evitar accidentes, prohibiendo el ingreso de personal no autorizado a la zona de labores.
- Retiro de la capa orgánica del suelo (top-soil) existente, sólo en zonas y dimensiones necesarias para su posterior colocación en pilas de almacenamiento a una distancia adecuada.
- El material de corte también será almacenado en pilas, protegiéndolas de la erosión eólica e hídrica, para proceder a su devolución después de finalizada la perforación y realizar la revegetación de la zona afectada.
- Se construirán canales de coronación de 32 m x 0.30 m. con una profundidad de 0.30 m en cada plataforma para controlar la erosión hídrica, cuando éstas se habiliten en época de lluvia (Ver Anexo N° 11: Diseños).

El espaciamiento de taladros es variable dependiendo del área de interés. Se estima que el avance diario durante las labores de perforación considerando 02 turnos será 30 m/día/máquina.

5.1.3 Pozas de Lodo

Para el caso del lodo generado, éstos serán captados en pozas donde su función principal es capturar el agua mezclada, y sedimentar los sólidos.

Cada plataforma de perforación contará con dos (02) pozas de sedimentación de lodo, para lo cual se realizará la excavación de cada una con las siguientes dimensiones: 2.0 m de ancho por 3.0 m de largo y 2.0 m de profundidad, ubicadas en un lugar cercano a la plataforma, pero lejos de los cursos de agua u otros sitios donde pudiera generarse impactos no deseados en el ambiente, además estarán revestidas por geomembranas.

5.2 INSTALACIONES NECESARIAS

El proyecto Chanape no requerirá de construir un nuevo campamento dentro de la zona de exploración, debido a que los trabajadores que laborarán en el proyecto Chanape se alojarán en el campamento de Pacococha, el cual es un campamento antiguo y que parte de los módulos están siendo actualmente ocupados por otras empresas que hacen sus labores de exploración. Por consiguiente será acondicionado para el uso de Inca Minerales S.A.C., el cual se ubica a una distancia de 8 Km. al sitio del trabajo para lo cual los trabajadores que laborarán en el Proyecto Chanape se movilizarán diariamente.

La coordenada referencial del campamento de Pacococha es 8689364N 364984E.

Dichos ambientes son de material noble y material prefabricado de madera; los cuales cuentan con las características básicas para su estadía durante la realización de las actividades de exploración, así como para guardar los equipos, materiales, insumos y herramientas. Estas instalaciones cuentan con letrinas para sus necesidades.

La distribución de cada módulo del campamento es de la siguiente manera:

- Oficinas
- Cocina
- Sala/Comedor

- Letrinas
- Almacenes
- Dormitorios
- Sala de Logueo

El mencionado campamento se encuentra en los terrenos de la comunidad campesina de San José de Parac, con los cuales se tiene un **acuerdo privado** para el uso de las instalaciones del campamento de Pacocochoa.



Campamento Pacocochoa - Exterior



Campamento Pacocochoa – Exterior



Campamento Pacococha - Interior



Campamento Pacococha - Interior

Estos módulos albergarán a Treintaicuatro (34) trabajadores entre los contratistas y la empresa minera durante el tiempo que duren las actividades de exploración.

Además dentro de las instalaciones necesarias para el proyecto podemos describir las siguientes:

- Acondicionamiento de los ambientes para el hospedaje del personal.

- Acondicionamiento de Almacenes de Combustibles e insumos para el almacenamiento temporal de los insumos de perforación como los aditivos, combustibles, entre otros durante el tiempo que dure el proyecto.
- Acondicionamiento de Almacenes para Residuos Sólidos industriales-peligrosos que serán generados durante las actividades de perforación (envases de insumos, waypes).
- Habilitación de letrinas para la disposición de residuos fecales. (Ver Anexo N° 11 - Diseños).

Todas las instalaciones y demás componentes del proyecto se ubicarán a no menos de 50 m de cualquier cuerpo de agua para evitar la afectación sobre ellos.

La ubicación en coordenadas UTM de cada una de las letrinas a habilitar en el área de exploración se indica en el Cuadro N° 5.3.

Cuadro N° 5.3
Letrinas a habilitar en el área del proyecto

Instalaciones	Este	Norte
Letrina 1 (L-1)	362 747	868 1959
Letrina 2 (L-2)	362 436	868 2111

Fuente: Inca Minerales S.A.C. / Coordenadas UTM – PSAD 56 (Zona 18)

5.2.1 Áreas y Volúmenes a disturbar

En el siguiente cuadro, se detallan las dimensiones de cada componente del proyecto para llevar a cabo las actividades de exploración, asimismo se indican las áreas a disturbar y volúmenes a remover, disturbar, por cada uno de ellos.

Cuadro N° 5.4
Área y Volumen a Perturbar por las Actividades a Realizar

Actividades	Cantidad	Dimensiones Áreas Disturbadas	Área (m ²)	Profundidad (m)	Volumen (m ³)
Habilitación de Plataformas	03	8.0 m x 8.0 m	192.0	0.3	57.6
Habilitación de Canales de coronación - Plataformas*	03	32.0 m. x 0.3 m.	28.8	0.3	8.64
Habilitación de Pozas de lodos	06	2.0 m x 3.0 m	36.0	2	72.0
Habilitación de Canales de coronación - Plataformas*	06	10.0 m. x 0.3 m.	18.0	0.3	5.4
Letrinas	02	1.0 m x 0.8 m	1.6	1.0	1.6
Total			276.4		145.24

* En época de lluvias, cuando sea necesario

Fuente: Inca Minerales S.A.C.

En tal sentido, durante las actividades correspondientes a esta campaña se ha estimado que se removerá un volumen total de tierra de 145.24 m³ durante los 4 meses que se ha programado para la ejecución de estas actividades.

5.3 PERSONAL

En el Cuadro N° 5.5, se indica el personal requerido para el desarrollo del proyecto Chanape, en el cual participarán trabajadores de INCA MINERALES S.A.C. y la empresa contratista encargada de la perforación diamantina.

**Cuadro N° 5.5
Personal Asignado al Proyecto Chanape**

Requerimiento	Cantidad
Supervisor	01
Ing. De Seguridad y Medio Ambiente	01
Administrador	01
Perforistas	02
Ayudantes	04
Chofer	03
Cocinero	01
Geólogos	02
Asistente de Geólogo	01
Obreros (De la CC de Checa)	18
TOTAL	34

Fuente: Inca Minerales S.A.C.

El número de trabajadores que se necesitará en el proyecto será de 34 personas aproximadamente.

5.4 INSUMOS PARA LA PERFORACIÓN

5.4.1 Aditivos

Los aditivos son utilizados para la formación de lodo de perforación, el lodo es una suspensión de arcilla (bentonita) en agua, con los aditivos necesarios para cumplir las siguientes funciones:

- Mejorar el barrido de los detritos de perforación
- Efectuar un manejo más eficiente del agua al propiciar un mejor retorno (minimiza las filtraciones a través de las fracturas).
- Refrigerar la herramienta de corte.
- Reducir el desgaste de la línea de perforación.
- Estabilizar la columna de perforación (sondaje).

Como aditivo de perforación se utilizará bentonita quick vis y polímero DP-610. El stock total del aditivo será llevado a un almacén dentro del campamento que

contará con todas las medidas de seguridad para su almacenamiento y será trasladado al área donde se realizarán las perforaciones diamantinas.

En el siguiente cuadro se indican las cantidades estimadas necesarias para esta campaña de exploración:

Cuadro N° 5.6
Cantidad de Aditivos a utilizar en el Proyecto Chanape

Descripción	Cantidad Total
Bentonita quick vis	409 bolsas*
Polímero DP-610	27 baldes**

*Bolsas de 22.7 Kg.

**Baldes de 20 Kg.

Fuente: Inca Minerales S.A.C.

Ver Anexo N° 12 – Hojas de Seguridad

5.4.2 Combustible, aceite y grasas

El combustible petróleo (D2), será abastecido por un contratista desde Lima. En el campamento se acondicionará un almacén temporal de combustibles, de donde se abastecerá a la máquina perforadora a través de cilindros de 55 gal de capacidad.

El consumo promedio será de 80 gal/día, para lo cual se abastecerá interdiario en los 03 cilindros de combustibles y serán distribuidos diariamente hacia las plataformas de perforación según los requerimientos, para evitar la acumulación de combustible en la zona del proyecto.

Los aceites y grasas se comprarán también en la ciudad de Lima, y se llevarán al almacén de insumos de perforación para el abastecimiento diario de la máquina perforadora. En el área de seguridad de cada plataforma se almacenarán los recipientes con cantidades necesarias de aditivos, combustibles, grasas y aceites para uso exclusivo de la máquina perforadora.

Considerando el consumo de la perforación, la cantidad promedio de petróleo es de 80 galones (gal) diarios. En el siguiente cuadro se muestra la cantidad de combustible a emplear durante el tiempo de duración del proyecto (Considerando sólo 2 meses de los 4 que dura el proyecto).

Cuadro N° 5.7
Cantidad estimada de Combustibles a utilizar

Combustibles	Cantidad Mensual	Cantidad Total
Petróleo D2	2400 gal	4800 gal
Aceite	8 gal	16 gal

Fuente: Inca Minerales S.A.C.

Asimismo, el suelo del almacén de combustible se aislará con una geomembrana de polietileno (Cuadro N° 5.8) o de similares características para impedir la filtración de líquido al suelo subyacente, además estará protegido con techo y base de madera, con la debida señalización y protección circundante, evitando la contaminación del suelo en caso de derrame. También contará con un cerco perimétrico y un muro de contención, el cual tiene la capacidad de contener el 110% del volumen almacenado.

A continuación se presentan las características de la geomembrana a utilizar en el proyecto.

Cuadro N° 5.8
Características de la geomembrana de polietileno

GEOMEMBRANA DE 1,0 MM. DE ESPESOR			
Características	Unidades	Valor	Métodos de Ensayo
Espesor Mínimo / Espesor Máximo	Mm mm	0,75 -1,0	ASTM D1593 UNE 53-221
Densidad mínima	g/cm ³	0,94	ASTM D1505 UNE 53-020
Índice de fusión	g/10 min.	0,1-1,6	ASTM D1238
Contenido en Negro de Humo	%	2-3	ASTM D1603 UNE 53-142
Clasificación según Dispersión de negro de humo	N/A	A-1,A-2, B-1	ASTM D3015
Tensión mínima de fluencia	N/mm ²	16	ASTM D638
Resistencia mínima de rotura	N/mm ²	8,5	
Alargamiento mínimo de fluencia	%	13	
Alargamiento mínimo de rotura	%	150	
Dureza Shore D			UNE 53-120 ASTM D2240
Doblado a bajas temperaturas	°C	-80	UNE 53-358 ASTM D746
Resistencia mínima a la perforación	N	460	ASTM D4833
Resistencia mínima al desgarro	N	265	ASTM D1004 UNE 53-358
Cambio máximo de estabilidad dimensional	%	2	ASTM D1204 UNE 53-358
Fisuración por tensiones (mínimo)	horas	1500	ASTM D1693
Absorción máxima de agua (24h)	%	0,2	ASTM D570 UNE 53-028

Fuente: Inca Minerales S.A.C.

5.5 EQUIPOS Y MAQUINARIAS PARA LA PERFORACION

El equipo y la maquinaria que se utilizará para el desarrollo de las actividades de perforación se muestran en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 5.9
Equipos y Maquinaria que se utilizará en el proyecto Chanape

Requerimiento	Cantidad
Máquina perforadora LD-250, hidráulica con motor diesel Cummins de 4 cilindros y 125HP, alcance 250m con línea HQ y 500m con línea NQ completamente modular y desmontable	01
Corebarrel HQ de 5' y 10'.	02
Corebarrel NQ de 5' y 10'.	02
Pescadores de tubo interior HQ.	02
Pescadores de tubo interior NQ.	02
Conjunto de brocas diamantinas HQ, NQ casing shoe y reaming shells.	01
Retro excavadora montada en orugas	01
Conjunto de tinas metálicas para depósito de agua.	01
1500m de manguera de PVC de 1" (para la línea de agua).	01
Tubos HW para revestimiento.	10
Tubos de perforación HQ.	100
Tubos de perforación NQ.	180
Grupo Electrónico de 6.5 Kw. Marca Honda	01
Camioneta Hi.Lux Toyota 4 x 4	03
Motobomba Fugota <ul style="list-style-type: none"> • Modelo Bomba Adminal • Potencia 8HP – petrolera • Manguera de 1". • Contenedor de retención y suspensión de 1" y ½". 	01
Extintores.	03
Radios portátiles tipo handy para comunicación en obra.	03
Brújulas	03
GPS	03
Accesorios de perforación (martillos, brocas, tricones, sub-tricones, llaves hidráulicas, adaptadores, picos, lampas y herramientas menores).	01

Fuente: Inca Minerales S.A.C.

Todos los vehículos y maquinarias utilizadas en la ejecución del proyecto contarán con un mantenimiento preventivo, con la finalidad de evitar cualquier incidente durante la ejecución de los trabajos de perforación.

5.6 VOLUMEN Y LUGAR DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

El agua para perforación será captada desde un (01) punto de abastecimiento que se encuentran fuera del área de exploración, en la quebrada Chanape, al Noroeste del área del proyecto (Mapa N° 15: Monitoreo de Agua). El agua para uso doméstico será captada desde un (01) punto de abastecimiento que se encuentran fuera del área de exploración, en el campamento Pacococha al Norte del área del proyecto.

Los valores de los parámetros fisicoquímicos que se tomaron en campo para determinar las características del agua que se utilizará en las perforaciones y el uso doméstico se observan en el Cuadro N° 5.11. Estos parámetros, se tomaron con un potenciómetro digital marca Hanna, modelo 98129, waterproof (pH/EC/TDS/T), el día 25 de Agosto del 2012.

Cuadro N° 5.10
Ubicación y descripción de los Puntos de Captación de Agua dentro del área del proyecto

Punto de toma	Cuerpo de agua	Descripción	Altitud msnm	Coordenadas UTM P'SAD 56 (Zona 18)	
				Este	Norte
PT-01	Quebrada Chanape	Agua para perforaciones	4231	362537	8682816
PT-02	Reservorio del Campamento Pacococha	Agua para uso doméstico	4350	364984	8689414

Fuente: Inca Minerales S.A.C.

Cuadro N° 5.11
Características Fisicoquímicas de los Puntos de Captación de Agua

Punto de toma	Fecha	Hora	Parámetros						
			Q (m ³ /s)	pH	CE (uS/m)	TSS (mg/L)	TDS (ppm)	OD	T° C
PT-01	25.08.12	3:00 pm	0.068	7.07	100	< 3.0	40	8.00	7.6
PT-02	25.08.12	3:45 pm	--	6.05	800	< 3.0	400	8.05	9.4

Fuente: Inca Minerales S.A.C.

Se puede indicar que los valores de pH registrados en estos puntos de agua corresponden a un pH neutro en el punto de toma PT-01 y con tendencia a la acidez en el PT-02, con regular cantidad de sales y sólidos en suspensión debido a las bajas temperaturas que se registraron al momento de hacer la medición.

Siendo el consumo promedio de la máquina de perforación de 15 gal/min (0.00094 m³/s), considerando además que con 01 hora de abastecimiento de agua la

recirculación se puede dar hasta por 04 horas continuas, la máquina sólo utilizará agua durante 05 horas de operación, por lo tanto el consumo diario de agua será 17.05 m³.

Como las rocas no están muy fracturadas en el área, se estima un flujo de retorno mayor al 80% en la perforación y haciendo recircular el agua decantada de las pozas (90%).

El agua para uso doméstico se proveerá de una poza existente en el campamento de Pacococha que son alimentadas por afloramientos subterráneos, el consumo de agua doméstico será de 300 gal/día; asimismo se transportarán bidones de agua hacia el campamento, consumiendo tres (03) bidones de 20 litros por día. Estos bidones de agua serán adquiridos en la ciudad de Lima, cuyo recipiente será devuelto a la misma ciudad para su llenado respectivo.

Cuadro N° 5.12
Consumo de Agua para la campaña

Consumo de Agua	Volumen diario (m ³)	Tiempo (días)	Volumen Total (m ³)
Para perforación	17.05	60	1023.0
Para uso doméstico	11.5	120	1380.0
Para consumo humano	0.02	120	2.4

Fuente: Inca Minerales S.A.C.

5.7 VOLUMEN ESTIMADO DE RESIDUOS DOMÉSTICOS- INDUSTRIALES

Toda actividad humana genera residuos sólidos, estos residuos deben ser dispuestos de manera adecuada, con la finalidad de que no se produzcan impactos significativos, que ocasionen daños inminentes al ambiente, por lo que la empresa hará que los residuos generados durante la actividad de exploración sean depositados y dispuestos adecuadamente.

Considerando en total 34 trabajadores para este proyecto y que cada uno genera 0.4 kg/día de residuos orgánicos e inorgánicos, la cantidad de residuos producidos por día será 13.6 Kg., haciendo un total de 1632 Kg. de residuos orgánicos e inorgánicos en los 4 meses (120 días) que durará el proyecto. La cantidad total de residuos generados durante el proyecto de exploración se detallan en el Cuadro N° 5.13.

Los residuos domésticos compuestos por material orgánico (restos de comida en su mayoría) e inorgánico (botellas de plásticos, bolsas de plásticos, botellas de vidrios, cartón, entre otros), generados en durante el proyecto serán almacenados en cilindros con tapa y bolsa en su interior para ser dispuestos para ser llevados a la ciudad de San Mateo para su disposición final.

Cuadro N° 5.13
Residuos Sólidos generados

Residuos Sólidos	Cantidad Mensual (Kg.)	Cantidad Total (Kg.)*	ρ (kg/m ³)	Volumen Total (m ³)
Residuos Orgánicos	340	1360**	700	1.94
Residuos Inorgánicos	68	208**	300	0.91
Residuos Industriales-peligrosos	1500 (50 diarios según ficha)	3000*	300	10

*Considerando 2 meses

**Considerando 4 meses

Fuente: Inca Minerales S.A.C.

En cuanto a los residuos que en su mayoría son provenientes de las actividades de perforación (residuos industriales-peligrosos) estarán a cargo de la contratista que desarrolle las actividades de exploración. Serán dispuestos en los almacenes de residuos industriales, manejados por una EPS autorizada por DIGESA y serán supervisados por el titular de la empresa minera.

5.7 FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Se contará con dos (01) Grupos Electrógeno de 6.5 Kw. Marca Honda para el campamento. En cada plataforma de perforación no se requerirá el empleo de energía eléctrica, ya que la iluminación de las plataformas durante el turno de noche será mediante luminarias estacionarias con las que cuenta la máquina de perforación, las cuales operan con petróleo diesel.

5.8 CRONOGRAMA

El programa de exploración contempla que las actividades de perforación diamantina se realizarán en un periodo estimado de 8 semanas (02 meses), teniendo en cuenta que se realizará 1 sondaje por plataforma con un avance de 30m/día/máquina, se considerará además 04 semanas (01 mes) para la habilitación de plataformas y acondicionamiento del campamento, y 04 semanas (01 mes) para los trabajos de cierre, revegetación y post monitoreo.

Por lo tanto, el tiempo estimado para el desarrollo del proyecto será de 16 semanas, es decir, 4 meses, como se describe en el Cuadro N° 5.14, donde se muestra el cronograma establecido para el Proyecto Chanape.

El post monitoreo se realizará al concluir la etapa de revegetación, en forma permanente cuando haya concluido el cierre de todos los componentes del proyecto.

Cuadro N° 5.14
Actividades a realizar durante los meses que durará el Proyecto y el Post Cierre

Etapas	Actividades	Tiempo de duración del proyecto (Meses)															
		Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
INSTALACIÓN	Acondicionamiento del campamento	■	■	■	■												
	Habilitación de plataformas			■	■												
OPERACIÓN	Perforación diamantina					■	■	■	■	■	■	■	■				
	Evaluación de resultados									■	■	■	■	■	■	■	■
CIERRE	Obturación de sondajes y pozas de lodo							■	■	■	■	■	■	■			
	Rehabilitación Plataformas									■	■	■	■	■	■	■	■
	Pozas de lodo									■	■	■	■	■	■	■	■
	Instalaciones Auxiliares									■	■	■	■	■	■	■	■
	Revegetación									■	■	■	■	■	■	■	■
POST CIERRE	Post monitoreo (supervisión)													■	■	■	■

Fuente: Inca Minerales S.A.C.