

CAPITULO VII PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En este capítulo se propone un conjunto de medidas técnico- ambientales, acorde con la tecnología existente, que se implementará durante el desarrollo del proyecto de exploración, para prevenir, controlar, compensar y/o mitigar los impactos negativos y potenciar los impactos positivos, identificados y evaluados en este estudio y que pudieran derivarse como consecuencia de las actividades propias del Proyecto.

7.1 OBJETIVO

El objetivo central del plan de manejo ambiental y social es proteger el ambiente físico, biológico y socioeconómico de los efectos adversos u optimizar los efectos positivos derivados de las actividades de exploración a través de la aplicación de medidas técnico-ambientales y del cumplimiento de normas ambientales y sociales vigentes en el país.

7.2 ESTRATEGIA

De acuerdo al análisis ambiental realizado se han identificado efectos ambientales directos sobre el ambiente, así como elementos que por su probabilidad de ocurrencia constituyen riesgos ambientales que pueden generar impactos. En este caso, se utilizarán las medidas de control y mitigación que reduzcan la severidad de éstos, dentro de la normatividad legal vigente y de la política ambiental del Ministerio de Energía y Minas.

A continuación se presentan los montos estimados de inversión estimados en las actividades de manejo ambiental:

Cuadro N° 7.1
Montos estimados de Inversión

Descripción	Etapas	Tipo Actividad	Costo Estimado (Soles)	Tecnología de Tratamiento
Construcción de cunetas/canaletas	Exploración	Manual	10 000	Elemental
Protección de material removido	Construcción/ Exploración	Manual	10 000	Geomembrana de baja densidad
Rehabilitación de plataformas	Cierre y Post-Cierre	Trabajo artesanal	10 000	Elemental
Letrinas	Construcción	Manual	7 000	Elemental
Poza de lodos (manejo de efluentes industriales)	Exploración	Manual	10 000	Elemental
Manejo de residuos domésticos/industriales	Exploración	Básico	20 000	Bolsas plásticas/cilindros/EPS
Monto Total estimado de Inversión			67 000	

FUENTE: CANDENTE PERU GOLD S.A.C.

7.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

7.3.1 Habilitación, rehabilitación y mantenimiento de accesos

El Proyecto prevé la habilitación de accesos dentro del área de exploraciones hacia las plataformas y componentes, y la rehabilitación (solo limpieza) del acceso existente (trazo) específicamente para el ingreso hacia el área del Proyecto.

La habilitación de accesos será a lo estrictamente necesario para el Proyecto.

Se mantendrá el trazo existente siguiendo el contorno natural y minimizando la perturbación del terreno.

Las actividades de mantenimiento y conservación de vías se realizarán manualmente con herramientas simples; de ser estrictamente necesario se empleará maquinaria pesada.

El mantenimiento de las vías comprende únicamente la limpieza superficial de la topografía por donde va el trazo existente y caminos peatonales, sobre todo en época de lluvia cuando la acción erosiva de las precipitaciones afecte los caminos.

7.3.2 Manejo de voladuras

El proyecto no contempla el uso de explosivos; por tanto, no se prevé un programa de manejo de voladuras.

7.3.3 Control de agua de escorrentía para cada componente

Tal como se menciona en el Capítulo IV, en la zona del proyecto no se presentan aguas de escorrentía debido a que las precipitaciones son mínimas, por lo que se llevaran a cabo labores de control en este sentido.

7.3.4 Manejo del suelo orgánico removido y medidas de protección frente a erosión

En el Capítulo IV se indicó que el área no posee un suelo propiamente dicho y mucho menos un suelo orgánico, por lo que no se llevaran a cabo labores de control en este aspecto. Sin embargo, respecto a la potencial afectación de la superficie debido a la contaminación por hidrocarburos o residuos sólidos. Las medidas comprenderán un adecuado manejo de los combustibles, aceites, lubricantes y grasas utilizados en las perforadoras, así como una adecuada disposición de los residuos sólidos generados.

A continuación se detalla las medidas complementarias que implementara el proyecto:

- La capa superficial removida a razón de la construcción de accesos se almacenara en lugares cercanos al área de extracción, los mismos que serán usados para actividades de cierre en la reconfiguración o relleno de las áreas intervenidas en el proyecto.

- Solo se realizara el mantenimiento básico y el abastecimiento de combustible no se realizara dentro del área del proyecto, para de esta manera minimizar los riesgos de contaminación.
- Durante las labores de mantenimiento señaladas se deberá contar con material absorbente listo y disponible en caso de ocurrencia de un derrame accidental de aceites, lubricantes o combustibles.
- Los contratistas están obligados a contar con programas de contingencia frente a potenciales derrames de combustibles o aceites. La disposición correcta de los materiales contaminados será de su responsabilidad.

7.3.5 Control de erosión eólica y generación de material particulado

Control de emisiones

Se realizará el humedecimiento del acceso principal (trazo existente); a fin de evitar la generación de material particulado producto de las actividades de transporte, habilitación de accesos y plataformas; así como por erosión eólica.

Para el caso del material almacenado en montículos, este será protegido contra la erosión mediante mantas.

Se instalará señales que indiquen los límites de velocidad (mínimo una señal al ingreso de la zona de trabajo y en el tramo central del acceso al área de exploración, con la indicación de velocidad máxima de 30 km/h), a fin de minimizar la dispersión de partículas en los accesos.

Los equipos y maquinarias utilizadas en el Proyecto seguirán un programa de mantenimiento preventivo que asegure condiciones óptimas de operación y se controle la emisión de gases de combustión.

Control de ruido

El personal operativo contará con protectores auditivos, principalmente en zonas con un nivel de ruido alto (definidas y señalizadas anteriormente), durante toda su jornada de trabajo incluyéndose equipos de protección personal.

Se realizará el mantenimiento (lubricación, sincronización, etc.) preventivo, de los equipos y maquinarias a fin de reducir la generación de ruido durante la operación de las mismas.

7.3.6 Manejo y protección de los cuerpos de agua superficial y subterránea

Es necesario mencionar que en el área de influencia no existen quebradas permanentes, todas las quebradas que se pudieron observar son secas (permanecen sin agua todos los meses del año) las precipitaciones son mínimas por lo que no forma flujos de escorrentía.

El suministro de agua para el proyecto será mediante CISTERNAS desde un punto de toma de agua autorizado a un tercero, tal como se detallo en el Capítulo V – Descripción de las actividades a realizar.

Para su protección, se plantean las siguientes acciones:

- El agua utilizada para las actividades de exploración se recirculará para minimizar su consumo y evitar efluentes residuales.
- No se realizará disposición alguna de residuos sólidos y líquidos en los cuerpos de agua. Para ello se instruirá a todo el personal del Proyecto.

7.3.7 Manejo y disposición de lodos de perforación

Para el manejo y disposición de lodos, se utilizarán pozas de sedimentación. Previamente, la bentonita y el agua de enfriamiento se mezclarán en pozas colectoras de agua a fin de evitar el contacto de este fluido con el suelo natural. La descarga de la perforadora será posteriormente conducida a las pozas de captación de fluidos o sedimentación.

El canal de conducción estará conformado por una tubería de PVC de 2" a 3" de diámetro, en caso no se pueda utilizar un canal debidamente impermeabilizado (plástico) de 0,3 m x 0,3 m.

Poza de captación de fluidos o sedimentación (lodos)

Las pozas serán ubicadas colindantes a cada plataforma de perforación en zonas estables.

Contarán con impermeabilización que impida el paso de sedimentos finos al suelo realizando para ello la cobertura con geomembranas, la cual estará debidamente sujeta por zanjas de anclaje de 0,3 m x 0,3 m.

Los lodos de perforación tendrán un procedimiento de estabilización "in-situ", el cual forma parte del plan de cierre progresivo del Proyecto.

Las pozas estarán diseñadas para contener un volumen generado en dos horas de trabajo. Ello permite asegurar la sedimentación de los aditivos y la roca pulverizada contenida en el efluente.

De ser necesario, se realizará el mantenimiento de las pozas cada tres (03) días, a fin de retirar los lodos y evitar la colmatación de la misma. Los sedimentos colectados en saquillos, serán dispuestos en las bermas de las pozas para posteriormente ser utilizados en el relleno de la poza al igual que el material original extraído durante su construcción y revegetadas (de ser el caso), según el programa establecido.

El supervisor de las operaciones verificará las condiciones de operación de las pozas a fin de disponer de ser necesario el uso de floculante para controlar la salida de finos.

De existir restos de hidrocarburos, éstos serán retirados con paños absorbentes que serán dispuestos en el cilindro de residuos respectivo para su posterior traslado por parte de la EPS-RS autorizada por DIGESA.

7.3.8 Manejo y disposición de los desmontes

El Proyecto no contempla la generación de desmontes. El material extraído en la habilitación de plataformas se utilizará en la rehabilitación de las labores de corte y relleno. En las de perforación e instalaciones auxiliares no se prevé realizar mayor desbroce.

7.3.9 Manejo y disposición final de las aguas residuales domésticas e industriales

Tal como se expresó en el Capítulo V de la presente DIA, en el proyecto Lunahuaná no se generaran aguas residuales o domésticas debido a que no se considera la habilitación del componente campamento en la zona del proyecto, se considera el alquiler de una vivienda en la C.C. de Uquira que disponga de los servicios de saneamiento básicos y electricidad.

Por otro lado es necesario mencionar que ya que también se dispondrá con el uso de letrinas las cuales se ubicarán estratégicamente y en zonas alejadas de fuentes de agua. Durante su uso, se usará coberturas con mezcla de tierra, ceniza y cal. Se evitará el ingreso de agua a la cámara. Su utilización adecuada será verificada por el área de medio ambiente; así como la capacitación respectiva para su uso.

Con respecto a los efluentes industriales, en las actividades proyectadas en el proyecto, no se generarán aguas residuales industriales. El agua utilizada en las perforaciones será recirculada, mediante tinajas colectoras de agua y pozas de sedimentación (la primera de las cuales tendrá además la función de retener las grasas). El remanente se evaporará o se utilizará en el humedecimiento de los accesos, previo acondicionamiento para este propósito (esta agua será sometida a un proceso de floculación de los sólidos en suspensión).

7.3.10 Manejo y disposición final de los residuos sólidos domésticos, industriales y peligrosos

Las actividades de operación y cierre generarán residuos sólidos domésticos e industriales (trapos y tierra impregnada con hidrocarburos, aceite usado), los cuales serán manejados según lo establecido en la Ley General de Residuos Sólidos.

Se realizará una capacitación constante de los trabajadores a fin de reforzar en el personal los conocimientos respecto al ciclo y manejo ambiental de los residuos sólidos, que asegure un óptimo manejo de los mismos.

Se instalarán cilindros de colores para el almacenamiento temporal de residuos sólidos generados de manera clasificada, en cada zona de trabajo y en las zonas de alojamiento del personal. La segregación de residuos se hará con el fin de disponer material para reciclaje. Los colores y rotulados para su separación, serán los siguientes:

- Verde : Residuos sólidos domésticos.
- Amarillo : Residuos industriales.
- Rojo :Residuos Peligrosos

Posteriormente los residuos domésticos e industriales serán entregados para su traslado y disposición final a una EPS-RS debidamente registrada y autorizada.

Los sólidos procedentes de la decantación de lodos de perforación serán utilizados como material de relleno de las propias pozas. En caso que durante la perforación se intercepte rocas con sulfuros, los sólidos de la poza de sedimentación serán encapsulados en sacos de geomembranas y luego enterrados o entregados a una EPS-RS para su disposición final.

7.3.11 Manejo y características de las áreas de almacenamiento y detalle de los procedimientos para prevención y mitigación en caso de derrames

Almacenamiento de combustibles, lubricantes y aditivos de perforación

En el área de trabajo se dispondrá de un depósito de combustibles, lubricantes y aditivos, donde el suelo estará debidamente impermeabilizado, con geomembrana, junto con la hoja de datos de seguridad de cada material (hojas MSDS). Además, se colocarán bandejas colectoras en las zonas de los equipos, con el fin de coleccionar cualquier posible derrame de hidrocarburos.

A las plataformas de perforación sólo se trasladarán cantidades precisas de hidrocarburos y aditivos que permitan la operación y se evitará el almacenamiento excesivo de este material en la zona. Se acondicionará por tanto, un área pequeña debidamente impermeabilizada con polietileno o geomembrana. Los aditivos serán almacenados y cubiertos con una manta plástica. Cada aditivo contará con su hoja de datos de seguridad.

Se colocarán letreros de señalización y advertencia para la seguridad del personal. Para atender la probable ocurrencia de un derrame se utilizará el kit de respuesta a emergencias cercano a la zona. Los residuos derivados de los trabajos de limpieza de esta área que contengan restos de hidrocarburos serán dispuestos como material industrial inflamable.

Los aditivos sobrantes se retirarán de las plataformas de perforación para ser llevados al almacén principal de insumos.

El transporte de hidrocarburos se realizará desde Cañete, en depósitos cerrados y en perfectas condiciones hasta el depósito de combustible y aditivos. Estarán sujetos a través de cadenas y/o sogas a la tolva de las camionetas de transporte, las cuales contarán con un kit de respuesta ante derrames (pico, lampa, paños absorbentes, bolsas plásticas). El transporte se realizará sólo durante el día y de preferencia cubierto con un toldo. El combustible, ya en el área de trabajo, será colocado en bandejas metálicas o sobre geomembrana.

Este depósito será techado con calaminas. Cada producto se almacenará según su compatibilidad, en pilas que no superen el 1,2 m, sobre bases de madera separadas del suelo. Además, contará con diques perimetrales capaz de contener un 110 % del volumen almacenado.

7.3.12 Manejo en caso de derrames de hidrocarburos u otros insumos

En el caso de derrame de hidrocarburos en el suelo, el personal delimitará el área afectada para luego remover el suelo y almacenarlo en cilindros para su posterior traslado y disposición por la EPS-RS autorizada.

En caso el derrame se produzca en otra superficie, el personal absorberá el hidrocarburo con paños y dispondrá este material como residuo inflamable en los cilindros de amarillos instalados en el lugar de trabajo.

En el caso de derrame de aceites y lubricantes, se utilizarán paños absorbentes, aserrín, arena seca, entre otros para el retiro del material derramado y luego estos serán almacenados en recipientes señalados para este propósito.

La EPS-RS contratada por la empresa, se encargará del manejo, traslado y disposición final de los recipientes usados y material residual generado.

7.3.13 Protección y conservación de especies de flora y/o fauna identificadas en situación de amenaza

En general, se contemplan las siguientes medidas mitigadoras para evitar el daño a la flora y fauna existente en el área del proyecto:

- Se evitara el desbroce innecesario de la vegetación fuera de las zonas de construcción de plataformas, pozas y vías de acceso.
- Emplear técnicas apropiadas para la limpieza y desbroce del terreno a utilizar, retirando el suelo orgánico (si hubiese) y almacenándolo en pilas para su posterior reutilización.
- Finalizado los trabajos, se realizará a la brevedad posible la recuperación de las zonas afectadas.
- Se controlará el tránsito vehicular, estableciendo normas de tránsito vehicular entro del proyecto.
- Los vehículos cumplirán un programa de mantenimiento adecuado que minimice la generación de ruido.

Consideraciones para la Fauna en situación de peligro o amenaza

- Los trabajadores conocerán de la prohibición de capturar especies de animales silvestres. Serán capacitados respecto a la vulnerabilidad de las especies de la zona.
- Colocar letreros informativos en lugares donde exista acceso de personal, resaltando la prohibición de caza de las especies amenazadas, para asegurar su cumplimiento.
- Prohibir estrictamente las actividades de recolección y/o extracción de fauna.

- Prohibir terminantemente la tenencia de armas de fuego en el área de trabajo, excepto personal de seguridad autorizado para ello.

Consideraciones para la Flora en situación de peligro o amenaza

- Prohibir estrictamente las actividades de recolección y/o extracción de flora endémica.
- Colocar letreros informativos en lugares donde exista acceso de personal, resaltando la importancia del cuidado de las especies de flora endémicas.
- La revegetación, de ser el caso, se realizará con especies de mayor abundancia en la zona y controlando el posible impacto visual que pueda ser generado.
- Debido a las características propias del Proyecto, en lo posible las especies utilizadas en la revegetación serán aquellas que fueron retiradas de trabajos anteriores.
- Prohibir la extracción o remoción de especies de Flora endémica, en situación de peligro o amenaza.

7.3.14 Protección y/o conservación de restos o áreas arqueológicas

Durante la inspección de campo no se encontraron sitios arqueológicos dentro del área de estudio. Sin embargo, de encontrarse evidencia de algún sitio arqueológico durante los trabajos de exploración se tomarán las siguientes medidas:

- Los obreros, operarios e ingenieros procederán a paralizar los trabajos y comunicar inmediatamente al supervisor del Proyecto.
- Los restos arqueológicos y/o paleontológicos no se removerán ó recolectarán por ningún motivo y se dará aviso a las autoridades respectivas.
- El Ministerio de Cultura, determinará el grado de protección que se le dará a los hallazgos que se encuentren en la zona.

7.3.15 Programa de seguridad y protección personal

El lugar estará debidamente señalizado (mediante avisos visibles), indicando la exclusividad del área para el paso de los operarios, a fin de evitar el paso de transeúntes o personas ajenas al Proyecto.

Existirán extintores de incendios, equipos de primeros auxilios con personal inducido en el manejo adecuado de los mismos.

Se determinarán las áreas y zonas donde será necesario utilizar protección auditiva, las mismas que serán señalizadas.

Medidas de protección

Para excavaciones.- Los pozos se construirán de acuerdo a las normas de seguridad, utilizando sistemas de soporte o con los laterales cortados hacia atrás en un ángulo máximo de 45° para evitar un posible deslizamiento. Los trabajadores no deben trabajar o permanecer nunca solos en un pozo, ni siquiera durante un corto período de tiempo, dado que estas obras podrían derrumbarse y afectar a los trabajadores.

Para vehículos.- Entre las causas más habituales de accidentes de vehículos se encuentran: condiciones atmosféricas extremas, carreteras peligrosas, sobrecarga o carga incorrecta del vehículo, prácticas no seguras de remolque, fatiga del conductor, inexperiencia del conductor, y el cruce de animales o personas por la carretera, especialmente durante la noche.

Entre las medidas preventivas, para todos los tipos de vehículos, se encuentra la utilización de los cinturones de seguridad por parte del conductor y demás ocupantes así como la utilización de métodos de carga y remolque seguros. Para evitar la fatiga de los conductores se establece que conducirán continuamente como máximo 04 horas, si es necesario más horas (hasta un máximo de 08 horas al día) tomarán un descanso de 20 minutos o se turnarán con otro conductor para continuar con su ruta; luego tomarán su descanso correspondiente después de esta jornada. Sólo se utilizarán vehículos adaptados a las condiciones atmosféricas y al terreno de la zona.

Medidas de protección personal

Protección para la cabeza.- El principal objetivo del casco de seguridad es proteger la cabeza de quien lo usa, de peligros y golpes mecánicos. También puede proteger frente a otros riesgos de naturaleza mecánica, térmica o eléctrica.

Para reducir las consecuencias destructivas de los golpes en la cabeza, el casco debe cumplir las siguientes condiciones:

- Limitar la presión aplicada al cráneo distribuyendo la carga sobre la mayor superficie posible.
- Desviar los objetos que caigan por medio de una forma adecuadamente lisa y redondeada.
- Disipar y dispersar la posible energía que se les transmita de modo que no pase en su totalidad a la cabeza y el cuello.

Protección para los ojos.- Las gafas se utilizan cuando el trabajador necesita protegerse los ojos de salpicaduras de residuos o partículas grandes que puedan saltar en las operaciones de picado.

Protección para los oídos.- Los vehículos, la maquinaria y las herramientas eléctricas que se utilizan generan niveles de ruido ambiental que a largo plazo pueden influir en la salud de las personas. Para evitarlo, se utilizará protectores de acuerdo a la zona de ruido detectada y analizada, que se montan en las ranuras del casco y, como protección opcional, tapones de espuma. Los tapones de oídos, ya sean desechables o de espuma reutilizables, pueden utilizarse

directamente en los oídos, bien porque así se desee o porque, las ranuras laterales del casco ya han sido utilizadas para una mascarilla facial o para otro accesorio.

Protección para los pies.- Las botas de trabajo para el presente Proyecto deben ser de cuero (piel) o jebe con punta de acero. Los requisitos mínimos que deben cumplir las botas incluyen una suela gruesa totalmente resistente a la perforación con una capa exterior reforzada para evitar deslizamientos, una puntera de acero y con protección para el empeine.

Vestimenta.- Los chalecos, uniformes o conjuntos de algodón normal o ignífugo son de uso habitual, por lo general, se les añaden tiras de material reflectante para que el operario sea más visible para los conductores de vehículos.

Como protección para las manos se utilizarán guantes de cuero y neopreno, según sea la actividad a realizar. Los de uso universal están fabricados en lona de algodón reforzada con piel.

Otros equipos.-Se contara con mascararas y equipos re espiración especiales en número suficiente para que todos los trabajadores que laboren en el ambiente peligroso las usen cuando corresponda.

7.3.16 Plan de comunicaciones con la comunidad

El Plan de Comunicaciones del Proyecto se adjunta en el Anexo N° 4 de la presente DIA el mismo que forma parte del Plan de Relaciones Comunitarias.

El Plan de Relaciones Comunitarias establece los objetivos, metodología y la temática de las reuniones informativas, así como los programas de apoyo al desarrollo local (como el programa de empleo temporal).

7.3.17 Programa de manejo del paisaje

La Empresa tiene como política, la protección del medio ambiente por ello asume el compromiso de rehabilitar el paisaje disturbado por sus actividades y contribuir con la restauración del paisaje original modificado.

Para ello, se sellarán las perforaciones y recubrirán las pozas colectoras, de sedimentación para manejo de lodos; posteriormente se limpiará y rehabilitarán las plataformas de perforación de manera adecuada, al igual que las vías de acceso.

Una vez realizado lo anteriormente descrito se procederá con el recubrimiento de la zona con el material depositado durante la etapa previa y la plantación de algunas especies propias de la zona, de ser el caso, buscando así el mejoramiento del paisaje y la conservación de la flora y fauna naturales existentes.

7.3.18 Programa de revegetación

Teniendo en cuenta que en las zonas de trabajo la vegetación es escasa, no se contempla un plan de revegetación.

7.3.19 Programa de Monitoreo

El programa de monitoreo consistirá en el muestreo de niveles de ruido, empleando un sonómetro y comparar los resultados con la normatividad vigente. Se adjunta la ficha SIAM de la estación de monitoreo en el Anexo N° 4 de la presente DIA.

Se utilizará la metodología establecida en los protocolos de monitoreo elaborados por el Ministerio de Energía y Minas. En el siguiente cuadro se muestra de manera general el programa de monitoreo propuesto así como los parámetros a medir, frecuencia de toma y frecuencia de reporte.

Cuadro N° 7.1
Programa de actividades de monitoreo

Estación	Coordenadas UTM PSAD – 56 Zona 18 Sur		Altitud (msnm)	Tipo	Descripción	Frecuencia	Frecuencia de reporte
	Este (m)	Norte (m)					
CA-1	353 748	8 601 692	1 020	Niveles de ruido	A barlovento de la zona de perforación	Semestral	Anual