

CAPITULO VIII PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

8.1. GENERALIDADES

En este capítulo se describe las medidas de manejo de carácter ambiental que considera aplicar la Compañía de Exploraciones Orión S.A.C., con el propósito que el Proyecto de Exploración “Viento”, se lleve a cabo de manera responsable, sostenible y compatible con el medio ambiente, logrando prevenir y reducir los eventuales impactos, compensando efectos y afectaciones cuando fuese necesario, dando cumplimiento a las normas ambientales vigentes.

El Plan de manejo ambiental incluye una revisión general de las estrategias y medidas que Compañía de Exploraciones Orión S.A.C. implementará para eliminar, minimizar o neutralizar los impactos significativos potenciales que se presenten como consecuencia de las diversas actividades del Proyecto de Exploración Minera “Viento”.

La planificación del manejo ambiental incorpora la guía de acciones a realizar para los diversos componentes del proyecto de exploración en el transcurso de sus fases de construcción, exploración, cierre y post cierre y se enmarca dentro de la estrategia de conservación del ambiente en armonía con el desarrollo de la obra proyectada; describiéndose los procedimientos a seguir por el personal, en todas sus jerarquías y según la organización funcional.

Las medidas técnicas de mitigación de impactos que se proponen, están conceptualmente destinados a potenciar los impactos positivos, reducir o eliminar los negativos y compensar las pérdidas que se podrían ocasionar por la ejecución del proyecto de exploración. Las medidas adoptadas en el presente estudio, consisten en una planificación diseñada con el objeto de que las operaciones de exploración minera, se desarrollen en forma armoniosa con el ambiente ante contingencias normales de operación.

La responsabilidad del manejo ambiental, recaerá sobre el titular, el que se encargará: de la representación y de la implementación de las medidas de control y mitigación de impactos; además, permanecerá preparado, en caso de ser necesario, para la puesta en marcha del plan de contingencia, ejecutará el Plan de Monitoreo Ambiental, y será el encargado de llevar adelante el Plan de Cierre, en caso que las operaciones del proyecto hayan concluido y se tome la determinación de no continuar con las siguientes etapas del proyecto.

ORIÓN, asegurará que se implementen los programas de control ambiental apropiados, según sean necesarios, durante todo el tiempo de vida de proyecto y durante los procesos de rehabilitación final y cierre. Además de las forma activas de mitigación y control.

ORIÓN.; implementará una propuesta de programa de monitoreo ambiental como una herramienta efectiva y oportuna de identificación de impactos (siempre y cuando estos ocurran); así como para evaluar la efectividad de las medidas de mitigación que se están usando.

Las medidas de control durante la construcción de nuevos accesos, instalaciones auxiliares del proyecto de exploración minera; en cuanto a la generación de polvo será controlada humedeciendo el terreno durante el movimiento de maquinaria y emplazamiento de las plataformas y pozas de lodos de perforación; la emisión de gases durante el funcionamiento de los equipos diesel será controlada utilizando motores debidamente calibrados; y el incremento del nivel de ruido en áreas cercanas a las operaciones de los equipos pesados será controlada mediante un efectivo mantenimiento de los mismos.

En forma similar en la etapa de exploración (operación), la generación de polvo, gases de combustión y ruidos serán controlados de la misma forma que fueron controladas en la etapa de pre-operación.

8.2. ALCANCE

Las siguientes secciones describen las medidas de manejo, mitigación monitoreo e institucionales que se implementaran durante toda la fases del proyecto, incluyendo las actividades previas y durante la construcción, así como durante y después de la operación. La intención de estas medidas es eliminar,

compensar o reducir a niveles aceptables cualquier impacto ambiental y social adverso. En las siguientes secciones se identifican las acciones necesarias para implementar estas medidas.

El monitoreo ambiental permite hacer un seguimiento de la efectividad de la mitigación durante todas las fases del proyecto. Por otro lado, permite implementar la mitigación de manera oportuna y efectiva, especificando las responsabilidades institucionales, un cronograma de implementación y estimados de costos.

Finalmente es un componente integral de la planificación, diseño, presupuesto e implementación general del proyecto.

8.3. OBJETIVOS

- ♦ Presentar un conjunto de medidas preventivas específicas de aspecto técnico ambiental que permitan atenuar y compensar los probables impactos ambientales negativos que podrían ser ocasionados por las actividades y trabajos que se desarrollarán en las diferentes etapas, especialmente en las etapas de pre-operación y funcionamiento del Proyecto de Exploración “Viento”.
- ♦ Establecer medidas de protección, prevención y atenuación de los efectos perjudiciales o daños que pudieran resultar de las actividades de exploración sobre los componentes ambientales.
- ♦ Establecer medidas y acciones de control y mitigación de los componentes ambientales sobre la integridad y estabilidad de la puesta en marcha del proyecto de exploración.
- ♦ Sensibilizar, capacitar e inculcar a los trabajadores y proveedores, que sus actividades deberán desarrollarse considerando los componentes ambientales naturales, que garanticen un desarrollo económico, sin deterioro y/o perjuicio del medio ambiente.
- ♦ Lograr el desarrollo de las actividades del Proyecto de Exploración “Viento” en armonía con el entorno natural y la salud de las personas.

8.4. SISTEMA DE MANEJO AMBIENTAL

La adopción de medidas correctoras o preventivas en los estudios de impacto ambiental, es fundamental para eliminar o minimizar los efectos negativos producidos durante el proceso de exploración diamantina.

Para la instalación de las plataformas de perforación y demás instalaciones principales, auxiliares y complementarias, las medidas preventivas están centralizadas en la disposición de equipos de perforación y pozas de lodos de perforación principalmente.

Compañía de Exploraciones Orión S.A.C., establecerá previamente un sistema de Manejo Ambiental para las instalaciones. La siguiente sección trata sobre los componentes integrados del sistema de manejo ambiental que se utilizan en las instalaciones del proyecto. Los componentes del Sistema de Manejo Ambiental, incluyen la política ambiental, la capacitación del personal y los programas de asistencia técnica diseñados para minimizar y mitigar los potenciales impactos relacionados con la implementación del proyecto de exploración minera.

8.5. POLÍTICA AMBIENTAL

ORIÓN, es una empresa dedicada a la actividad minera, fundamentalmente a la exploratoria.

Como parte de su política de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente; **ORIÓN**., está comprometida con el desarrollo, diseño y la operación del proyecto, de tal manera que proteja la calidad ambiental y la salud humana en su área de influencia. Al terminar las actividades exploratorias, la rehabilitación del área del proyecto con vegetación oriunda servirá para estabilizar las áreas disturbadas de tal modo que el lugar rehabilitado sea compatible con el paisaje circundante. Las instalaciones del proyecto exploratorio, se diseñan y manejan para proteger el ambiente de los alrededores de acuerdo con las leyes y normas ambientales peruanas.

La intención del titular minero, es fijar estándares con relación a lo asuntos ambientales. Además establecerá políticas ambientales para asegurar que las operaciones se efectúen de acuerdo a las normas establecidas por el MINEM.

Las políticas ambientales se resumen a continuación:

- ♦ Compañía de Exploraciones Orión S.A.C., reconoce que el buen manejo y los procedimientos ambientales son esenciales para la existencia de proyectos exploratorios ambientalmente sostenibles y sostenidos.
- ♦ Cada supervisor es directamente responsable de asegurarse que todos los empleados, equipos, instalaciones y recursos que se encuentren bajo su responsabilidad, sean manejados de manera que se minimice la degradación ambiental.
- ♦ Cada empleado cumplirá con todas las leyes, reglamentos y normas aplicables concernientes a los aspectos ambientales
- ♦ Cada empleado será capacitado para realizar su trabajo en cumplimiento con las buenas prácticas y procedimientos ambientales.
- ♦ La gerencia de Compañía de Exploraciones Orión S.A.C. está comprometida a proporcionar un personal profesional de medio ambiente para planificar y dirigir los programas de cumplimiento ambiental y ayudar en las actividades de entrenamiento y educación.

8.5.1. POLÍTICA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Consciente a su responsabilidad ambiental, **Orión.**, se compromete a mantener un adecuado y creciente nivel de satisfacción personal y profesional con sus colaboradores, a través de la dirección y la gestión de seguridad, salud y preservación del medio ambiente. En tal sentido ha decidido:

- ♦ Considerar como primera prioridad en la actividad minera de exploración que desarrolla a la seguridad, la salud y la preservación del medio ambiente, velando por el fiel cumplimiento de las regulaciones legales vigentes.
- ♦ Promover, planificar e implementar los procedimientos y registros del trabajo seguro capacitando, entrenando y sensibilizando a nuestros colaboradores, con el fin de inculcar sostenidamente nuestra cultura de seguridad.
- ♦ Motivar y lograr de nuestro personal, el cumplimiento de los estándares y los procedimientos que se establezcan en manera que la seguridad se incorpore como un valor personal, con el mejor desarrollo del colaborador y de la empresa.
- ♦ Proveer un seguro, saludable y productivo ambiente de trabajo, corrigiendo en forma inmediata cualquier distorsión que pudiera afectar la salud de los colaboradores o causar daño al medio ambiente.
- ♦ Estimular la mejora continua de los procesos, con la incorporación de avances tecnológicos y científicos relacionados a la actividad minera que nos compete, en el contexto de su viabilidad económica y financiera.
- ♦ Ejecutar activos Monitoreos y seguimiento al mejoramiento continuo del sistema integrado de gestión de riesgos SIGER de **ORIÓN.**, para alcanzar los estándares del alto desempeño.

8.5.2. CAPACITACIÓN

Compañía de Exploraciones Orión S.A.C., requiere que los supervisores y el personal responsable de implementar programas de monitoreo y los aspectos de cumplimiento reglamentario estén capacitados, según sean necesario, para ejecutar con éxito las tareas que se les ha asignado a la recolección de muestras y de análisis de datos. La capacitación se hará antes de iniciar el programa de monitoreo ambiental. Este entrenamiento incluirá muestreo de campo y procedimientos analíticos, procesamiento y manejo de bases de datos, así como procedimientos y prácticas de control y aseguramiento de calidad.

El Departamento de Medio Ambiente de **ORIÓN**, planificará la relación de trabajo existente, entre su personal y contratistas, para asegurar el cumplimiento ambiental y la excelencia.

El personal responsable de la ejecución del Plan de Manejo Ambiental y de cualquier aspecto relacionado a la aplicación de la normatividad ambiental vigente, deberá recibir la capacitación y entrenamiento necesario, de tal manera que le permita cumplir con éxito las labores encomendadas.

Esta tarea estará a cargo de un especialista minero ambiental y cuyos temas estarán referidos al control del medio ambiente, análisis de datos, muestreo de campo, administración de una base de datos ambiental, seguridad ambiental y prácticas de prevención ambiental.

Todo el personal que entre a laborar a las operaciones de exploración deberá ser capacitado en temas de prevención, control ambiental y seguridad minera, siendo los temas básicos, pero no limitativos los siguientes:

- ◆ Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional D.S. N° 055-2010-EM
- ◆ Educación Ambiental
- ◆ Seguridad Industrial Minera.
- ◆ Manejo de Desechos Sólidos Domésticos e Industriales.
- ◆ Manejo de Desmontes y Desperdicios de Construcción.
- ◆ Manejo de Aceites y Combustibles.
- ◆ Usos de Implementos de Seguridad (Trabajo Seguro).
- ◆ Normativa Ambiental y Seguridad Industrial.
- ◆ Ley General del Ambiente. Ley N° 28611. Del 13 de Octubre del 2005.

Este PMA ha sido elaborado considerando los siguientes lineamientos generales:

- Ley General del Ambiente. Ley N° 28611 del 13 de Octubre del 2005.
- El Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Minero-Metalúrgicos (D.S. 016-93-EM; D.S N° 022-2002-EM/ D.S N° 046-2004-EM)
- El Reglamento de Seguridad e Higiene Minera (D.S 055-2010-EM), y La Guía de Estudios de Impacto Ambiental de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (MEM).

En este capítulo se describen las diferentes medidas propuestas para cada componente ambiental.

8.5.3. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) estará diseñado durante el tiempo que dure el Proyecto de Exploración y existirá un responsable de su control, manejo e implementación, constituyéndose así en un instrumento o herramienta de gestión ambiental o Plan de Manejo Ambiental.

El **RESPONSABLE** será la persona encargada de la implementación de las medidas de control y mitigación de impactos y que para el presente caso recaerá sobre el Jefe del Proyecto, estando alerta para la puesta en marcha del Plan de Contingencias en caso de ser necesario, ejecutará el Plan de Monitoreo Ambiental, y será el encargado de llevar adelante y supervisar el cumplimiento del Plan de Cierre, cuando las actividades programadas en el proyecto hayan concluido.

Con respecto a algún tipo de construcción de muro de contención defensa eventos externos inundaciones, avalanchas o derrumbes

No se construirán Obras de Defensa frente a riesgos naturales, debido a que los riesgos identificados y evaluados son de magnitud; en el rango de baja a moderada para el caso de inundaciones, deslizamientos y huaycos.

Específicamente; los riesgos de deslizamientos y derrumbes son de magnitud baja y el riesgo de inundación es de magnitud media; sin embargo en este último caso, el riesgo no afecta las plataformas de perforación las cuales están alejadas de los cuerpos de agua por precaución, prevención y manejo ambiental.

En general la reducción de la vulnerabilidad se basa en la aplicación de planes de contingencia y organización del personal del proyecto para activar eficazmente el plan de emergencia con la finalidad de evitar daños personales y perdidos materiales durante la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos extremos y de geodinámica externa. Sumado a todo esto que ORION tiene como política laboral y de seguridad no realizar trabajo durante el periodo de lluvias o de cambios climatológicos extremos. Por lo tanto los riesgos resultan aceptables.

8.6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

A continuación, en el PMA se describe las acciones a aplicar en el campo ambiental para que las actividades del proyecto se lleven a cabo de manera responsable y sostenible:

8.6.1. CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO

a. Accesos

Para la construcción, rehabilitación y mantenimiento de accesos se tomarán las siguientes consideraciones:

- ♦ Todos los accesos a construir serán planteados para que se construyan en forma temporal.
- ♦ Durante la construcción de los nuevos accesos, se retirará la capa superficial de suelo si es que existiera (tierra orgánica) y se almacenará en pilas al margen del camino, teniendo el cuidado necesario de no mezclar esta tierra orgánica con otros materiales (suelos arcillosos, etc.) con la finalidad de ser usados en el futuro durante el proceso de restauración. El suelo orgánico almacenado se protegerá de la erosión haciendo uso de cercos de protección. Se colocará un letrero rotulado con la frase: "suelo orgánico". En taludes empinados, se almacenará la capa superficial del suelo como descarga lateral a lo largo de la periferia de los caminos a manera de bermas de seguridad. En aquellas zonas razonablemente planas no se retirará la capa de suelo orgánico, realizándose el transporte de maquinarias y equipos sobre el área existente con la finalidad de reducir el área a remover, así como los costos de construcción de accesos y de restauración posterior.
- ♦ Considerando que el área del proyecto pertenece al ecosistema de Puna caracterizado por la existencia de lluvias periódicas y estacionales; como medida preventiva se considera que los caminos de acceso se construirán con cunetas de drenaje con el fin de captar la escorrentía de las lluvias o fuentes naturales, evitando la erosión hídrica.
- ♦ El ancho de los accesos no excederá los 4 metros
- ♦ Hasta donde sea posible, se mantendrán los cortes del camino razonablemente inclinados para disminuir las alteraciones de la superficie. Las pendientes del corte no se inclinarán más de 1:1 en suelo o tierra coluvial; o más de 0:1 en roca.

b. Plataformas de Perforación

- ♦ Se tiene previsto que la ubicación de las plataformas de perforación se realizará principalmente sobre accesos preexistentes; minimizando así el movimiento de tierras durante la nivelación de la plataforma. Las plataformas se ubicarán a más de 50 m de los cursos de agua esporádicos o permanentes.
- ♦ Solo se removerá la vegetación donde exista, tratando de usar el ancho y largo mínimo necesario para la para la instalación y manejo seguro de los equipos.
- ♦ El material excedente, producto del desbroce de suelo que se realizará para llevar a cabo la nivelación de la plataforma de perforación, será almacenado en montículos a manera de berma ubicados a los lados de la plataforma de perforación de manera que cuando se terminen las labores de perforación, se empleé este mismo material para la rehabilitación de las áreas perturbadas. El material de estas canaletas también será protegido contra la erosión excesiva. Como se mencionó se construirán cunetas de coronación en los taludes de relleno para desviar el agua de escorrentía hacia un punto de descarga.
- ♦ 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.

c. Pozos de Captación de Lodos

- ♦ Se construirán como máximo 142 pozos para captación de los lodos, esto será a mano, es decir, con pico, pala y barreta, de 4.5 m x 4.5 m x 2 m.
- ♦ Los cursos de aguas superficiales, los ecosistemas terrestres y acuáticos de la zona no se verán afectados, ya que serán recubiertos con geomembrana o plásticos para evitar filtraciones y a su vez, estos serán transportados por mangueras hacia las pozas de lodos.

- ♦ De acuerdo a la experiencia no será necesario construir más.
- ♦ Se realizará la habilitación de las pozas conforme se vaya avanzando en las labores de exploración.
- ♦ El Proyecto de Exploración “Viento” se encuentra ubicado al este del batolito de la costa (grandes Complejos Paccho y Santa Rosa) en un sector en que los intrusivos están presentes en forma de Stocks: Stock de Ámbar (tonalita) y Stock de Parác. El mayor número de Stocks tienen relación con mineralización polimetálica y son ácidos. Por lo tanto existe la probabilidad de generación de drenaje ácido. Se describe a continuación el procedimiento de manejo, control y mitigación durante el cierre de las pozas de lodos de perforación:

Con la finalidad de impedir el paso de sustancias contaminantes y de la acidez de la roca en contacto con el oxígeno y humedad atmosférica o del suelo; se aplicará una capa de Caliza (CaCO₃) de 0.20 m de espesor, que es un material neutralizante para impedir la contaminación del suelo con metales contenidos en el suelo, roca o lodos de perforación. Sobre la capa de Caliza se colocará suelo orgánico propio del lugar cuya capa tendrá un espesor de 0.30 m. Otra medida considerada como una buena práctica ambiental es que inmediatamente al concluir la perforación de una plataforma se procederá a su cierre progresivo.

d. Campamento

- ♦ Para el caso del campamento se utilizará el mismo campamento aprobado y habilitado en la Declaración de Impacto Ambiental DIA Viento Ver Anexo A (A-7 Resolución Directoral N° 379-2010-MEM/AAM).

8.6.2. CONTROL DE LAS AGUAS DE ESCORRENTÍA

- ♦ La calidad de las aguas en la zona de trabajo no se verá afectada, porque las labores de perforación se realizarán a más de 50 m de distancia horizontal de la quebrada, bofedales y afluentes, garantizando de esta manera el flujo de agua de escorrentía.
- ♦ Se realizarán monitoreos en forma trimestral de la calidad de las aguas antes, durante y después de la perforación, para que de esta manera se lleve el control de calidad del agua.
- ♦ Se llevará a cabo el monitoreo permanente del funcionamiento adecuado del pozo séptico para que de esta manera se evite afectar la calidad de las aguas con aceites, grasas, o con materia orgánica y/o fecales.
- ♦ Los materiales sueltos se emplearán para la construcción de bermas alrededor de las plataformas, de manera que ayuden a prevenir la escorrentía de estas.
- ♦ Considerando que la zona del proyecto pertenece al ecosistema de Puna; área donde las precipitaciones pluviales son periódicas y estacionales; se construirán cunetas de drenaje con el fin de adaptar la escorrentía de las lluvias o fuentes naturales, evitando principalmente la erosión hídrica durante la época de avenidas.

8.6.3. CONTROL EN LA GENERACIÓN DE RUIDOS

La generación de ruidos temporales (tráfico de vehículos y operaciones del proyecto de exploración diamantina) traerán consigo impactos en los niveles de ruido; en tal sentido las medidas a tomar son las siguientes:

- ♦ Utilización de equipo de protección personal (EPP), especialmente el uso de protectores auditivos, por parte del personal que labora cerca u operará las maquinarias, esto incluye al personal de Orión como de sus contratistas.
- ♦ Mantenimiento preventivo, continuo y adecuado de los vehículos, maquinaria y equipo utilizado en los procesos de exploración superficial; principalmente de los taladros.

8.6.4. CONTROL DE EROSIÓN EÓLICA Y MATERIAL PARTICULADO

Las actividades del proyecto tienen asociadas las siguientes fuentes relevantes de material particulado:

- ♦ Acopio de suelo removido.
- ♦ Tránsito de los vehículos por los accesos construidos y nuevos.
- ♦ Perforación.
- ♦ Emisión de gases y partículas en suspensión.

La evaluación de las emisiones atmosféricas para el proyecto indica que la actividad de exploración no producirá emisiones atmosféricas significativas; habiéndose obtenido valores de registro de calidad de aire correspondientes a la línea de base física en los cuales los indicadores no superan los límites máximos permisibles según la legislación ambiental sectorial vigente. La actividad más relevante corresponde a la emisión de material particulado asociado al tránsito terrestre entre plataformas; de vehículos, y luego en siguiente orden de prioridad se consideran las actividades de acopio del material.

Por el tipo de terreno, la habilitación de las plataformas de perforación generará una pequeña cantidad de polvo, cuyo impacto será mínimo. En consecuencia, tales emisiones no influirán significativamente en los niveles actuales de calidad del aire de la zona y no se superarán las normas primarias de calidad ambiental, por lo tanto no reflejan una acumulación de contaminación aérea.

La erosión producida por el material de desmonte será mínima, considerando los reducidos volúmenes de tierra removidos durante la apertura de las pozas de lodos de perforación, las mismas que serán cubiertas con geomembrana o plástico similar.

En cuanto a la erosión causada por el viento en toda el área de exploración; se requerirá mayor control debido a que la velocidad del viento y la naturaleza litológica de los afloramientos superficiales predispone los procesos erosivos eólicos de denudación y abrasión propios de topografías y climas altoandinas, teniendo en consideración la velocidad máxima del viento, parámetro meteorológico que por su intensidad significativa caracteriza al área del proyecto generando importantes acumulaciones de sedimentos o material particulado arrancado de la roca o transportado desde el suelo.

Se controlará el material particulado con las siguientes acciones:

- ♦ Los accesos serán regados a fin de evitar la generación de material particulado.
- ♦ Control de velocidad en vehículos a movilizarse por los accesos del Proyecto.
- ♦ Se rehabilitarán las zonas removidas, se cubrirá las áreas de acumulación de desmonte.

8.6.5. CONTROL DE LA EROSIÓN HÍDRICA Y SEDIMENTACIÓN

a. Componentes de Exploración

Las medidas de control de erosión y sedimentación propuestas, están referidas a la construcción de:

- ♦ Plataformas y pozos de captación de lodos.
- ♦ Campamento.
- ♦ Pozo Séptico.
- ♦ Almacén de combustibles.

Generalmente para minimizar el efecto de la erosión, se recomienda implementar las siguientes medidas como la construcción de obras de arte respectivas, tales como:

- ♦ No se realizarán trabajos de ningún tipo en zonas inestables o poco estables.
- ♦ Se implementará la construcción de obras de arte respectivas a todos los componentes como son: los canales de coronación, cunetas, barreras de contención, etc.
- ♦ El suelo orgánico extraído se protegerá con geotextil o material similar en un lugar seguro para evitar la erosión eólica y pluvial así como la mezcla con otros materiales, los que al final serán dispuestos a su lugar de origen.

- ♦ Las áreas disturbadas como es el caso de las **plataformas de perforación y pozas de captación de lodos**, son recuperadas tan pronto como sea posible (rehabilitación) para prevenir una degradación innecesaria o indebida ocasionada por la erosión. Se protegerá los taludes y cortes verticales.
- ♦ Se construirán canaletas de coronación en donde lo requiera para desviar el agua de escorrentía hacia un punto de descarga y evitar que el material sea arrastrado.

b. Accesos

- ♦ Se tratará de usar en lo posible aquellas construcciones existentes, como caminos u otros accesos, para de esta manera evitar cualquier movimiento de tierra innecesaria.
- ♦ El material removido será almacenado en pilas cercanas a los caminos, pero separados del material rocoso; asimismo, serán protegidos de la erosión eólica mediante uso de un geomembrana o plástico para proceder a su devolución después de finalizada la perforación y proceder a la revegetación de la zona afectada.
- ♦ Las cunetas de coronación deberán ser construidos en las faldas de los taludes para captar el agua superficial que viene aguas arriba de las vías de accesos.
- ♦ La construcción de nuevos accesos, se planificarán de tal manera que tengan el ancho mínimo necesario para realizar operaciones seguras y deben seguir los contornos naturales cuando sea práctico para disminuir el corte y relleno. El exceso de material de los cortes se almacenará apropiadamente, si es adecuado para fines de rehabilitación.
- ♦ Si es posible, se seleccionará rutas que sean estables y secas. Cuando no se pueda evitar las áreas húmedas, se pondrán tablas o rocas para mejorar la sub-base y disminuir la formación de surcos y la erosión.
- ♦ Las cunetas de drenaje para los accesos serán excavadas en el suelo.
- ♦ Para evitar la erosión eólica, todos los declives de relleno y corte a excepción de los lados de las rocas, serán compactados y nivelados durante el tiempo posterior a la construcción, rehabilitación del camino.
- ♦ Durante la habilitación del terreno, se seguirán colocando avisos preventivos de seguridad e higiene para evitar la ocurrencia de accidentes y se prohibirá el ingreso de personal no autorizado a la zona del proyecto, así como avisos preventivos y de cultura ambiental, orientados al cuidado y protección del medio ambiente.
- ♦ Se minimizarán operaciones innecesarias de limpieza y nivelación. Las áreas disturbadas serán recuperadas tan pronto como sea posible (rehabilitación), para prevenir una degradación innecesaria o indebida ocasionada por la erosión.

CONTROL DE LA EROSIÓN Y ARRASTRE DE SEDIMENTOS

Una de las medidas para el control de la erosión y arrastre de sedimentos, será la construcción de obras de prevención y mitigación de impactos erosivos en las plataformas y pozas de lodos de perforación.

Las obras de arte serán canaletas tipo cunetas de sección triangular para accesos de la parte alta y rectangular cuando se ubiquen en la parte baja, debido a que acopian las aguas derivadas de las cunetas triangulares, las cuales serán excavadas en el terreno natural (sin revestimiento por el carácter temporal).

El objetivo principal consiste en evacuar las aguas de escorrentías superficiales las cuales circularan por gravedad hacia los cauces y quebradas naturales del área del proyecto.

Los sedimentos decantarán por gravedad en las partes bajas y según la topografía del lugar.

El procedimiento constructivo será el siguiente:

a.-La sección de las cuentas triangulares o rectangulares

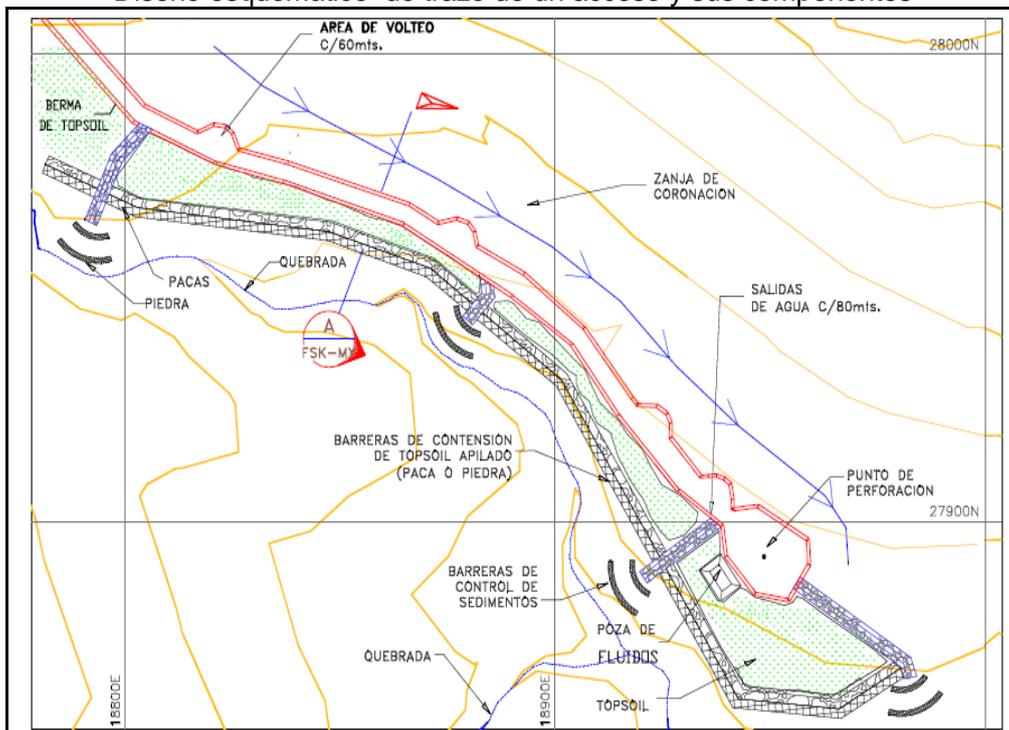
b.-Se excavará en el terreno natural a una **profundidad de 30 cm** y con un ancho de 0.5 cm en cada lado.

c.-El material del suelo excavado será acumulado a ambos lados de la canaleta; reforzando las barreras para el flujo de agua y sedimentos.

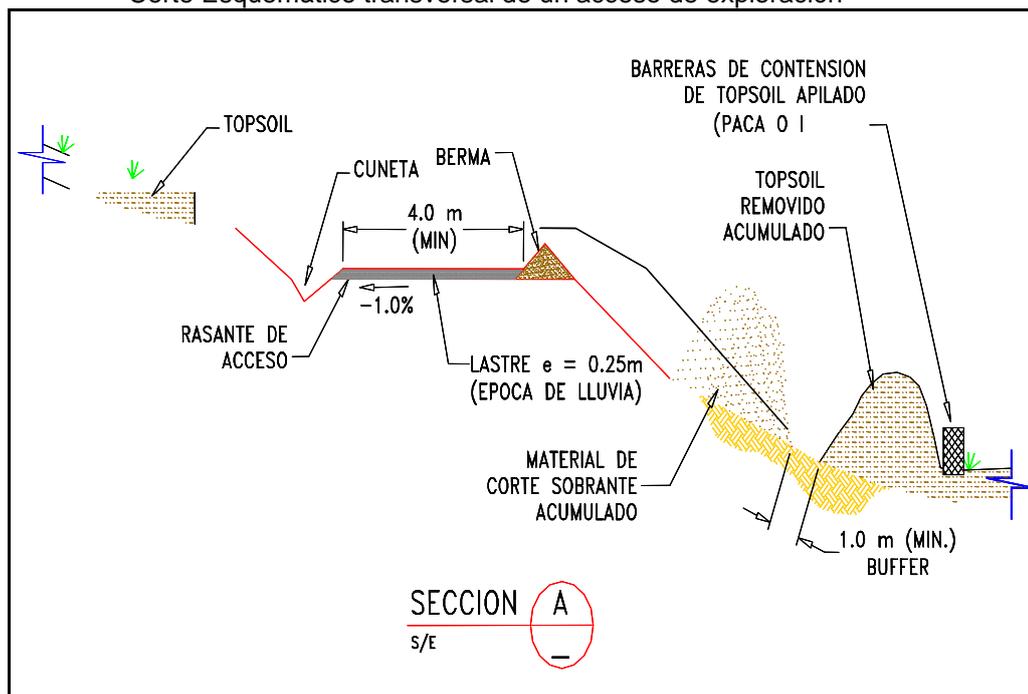
d.-Se dará mantenimiento a las canaletas con regular frecuencia y según la acumulación de fracciones y partículas de suelo.

A continuación se presenta el diseño esquemático de las canaletas recomendadas.
 Diseño de Obras de arte.

Diseño esquemático de trazo de un acceso y sus componentes



Corte Esquemático transversal de un acceso de exploración



MANEJO DEL SUELO ORGÁNICO REMOVIDO

En las áreas que serán removidas, donde exista una capa de suelo orgánico, éste será removido en todo su espesor antes de iniciar las actividades, reconfigurándolo nuevamente a su estado inicial. Estas áreas serán aquellas donde se ubicarán las plataformas y pozas de lodos. Lo cual en la mayoría de casos carece de vegetación alguna (Predominancia de la Zona de Roquedal).

El suelo orgánico removido por cada actividad complementaria que implica la campaña de exploración, se evitará mezclarlo con otros materiales (suelos arcillosos, etc.) con la finalidad de ser usados en el futuro durante el proceso de restauración. El suelo orgánico almacenado se protegerá de la erosión haciendo uso de geomantas. En taludes empinados, se almacenará la capa superficial del suelo como descarga lateral a lo largo de la periferia de la zona disturbada a manera de bermas de seguridad.

Las pilas de almacenamiento tampoco se colocarán a más de 50 m de las zonas de riesgos de remociones de masas (deslizamientos, derrumbes, avalanchas etc.)

La tierra superficial será acumulada, fuera de cualquier posible curso de agua natural, para evitar una posible erosión hidráulica, estas pilas de almacenamiento tampoco se colocarán a más de 50 m de las zonas de riesgos de remociones de masas (deslizamientos, derrumbes, avalanchas etc.)

La tierra superficial será acumulada, fuera de cualquier posible curso de agua natural, para evitar una posible erosión hidráulica.

Se cubrirá con una manta de geotextil o material similar (plásticos, esteras o mallas de paja), las cuales tendrán las siguientes funciones:

- ◆ Control anti-erosivo permanente.
- ◆ Control de erosión hídrica (lluvia).
- ◆ Control de erosión por efecto eólico (viento).
- ◆ Conservación de la humedad.
- ◆ Estabilidad superficial del suelo.

Esto permitirá mantener las propiedades físico-químicas de los suelos para posteriormente ser utilizados en la rehabilitación y cierre ya que la utilización y/o cubrimiento con geotextil evitaría la oxigenación de dicho material. Así mismo este sistema brinda una estabilidad física ya que protegen al suelo removido de la erosión eólica. Además se restringirá el tránsito de las personas y vehículos en la zona de acopio.

Cabe resaltar que las actividades de perforación se realizarán en una época seca. En el momento de la rehabilitación topográfica se tendrá muy en cuenta de la distribución de este suelo.

8.6.6. MANEJO Y PROTECCIÓN DE CUERPOS DE AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEO

a. Agua Superficial

Teniendo en cuenta que el área del proyecto pertenece al Ecosistema de Puna Altoandina en el cual las precipitaciones pluviales son periódicas y estacionales; se ha considerado que en el área del proyecto de exploración, durante la época de avenidas o durante la ocurrencia de lluvias extraordinarias asociadas a eventos "El Niño"; las aguas de escorrentía escurrirán de manera natural, desplazándose por gravedad hacia las partes bajas, infiltrando y percolando en el terreno de manera natural.

En el área del proyecto de exploración que incluye todas las plataformas y demás instalaciones principales, auxiliares y complementarias; confluyen sistemas de drenaje, cuyas aguas en precipitaciones pluviales, drenan rápidamente los aguas de escorrentía aguas abajo.

Con los pequeños canales de derivación, se evitará en lo posible afectar la calidad de las aguas de escorrentía proveniente de las lluvias y que puedan mezclarse con hidrocarburos, aceites y grasas de probable contacto con el agua pluvial y posterior escorrentía.

b. Agua Subterránea

En superficie, las plataformas de perforación diamantina serán instaladas en lugares distantes de cuerpos de agua superficial (escorrentías).

En caso de hallarse acuíferos (agua subterránea) durante las labores de perforación; se seguirá el siguiente procedimiento:

Se suspenderán las actividades; procediendo a la obturación de la perforación de forma inmediata. Además deberá de tenerse las siguientes consideraciones:

Los reconocimientos preliminares de evaluación de la zona a perforar han identificado un caudal de agua subterránea moderadamente significativo, de ahí la ubicación de cada una de las plataformas propuestas. Es poco probable que ocurra una descarga de agua subterránea hacia la superficie durante la perforación diamantina y luego del cierre de las plataformas. Sin embargo, las medidas previstas por **Compañía de Exploraciones Orión S.A.C.** se consideran adecuadas para evitar que esto ocurra, por los que se prevé no exista ningún impacto negativo sobre la cantidad o calidad del agua subterránea.

Además, si alguna perforación llegase a interceptar un acuífero artesiano, dependiendo de la profundidad se podrá colocar caising, en caso contrario se determinará de inmediato el cierre de dichos sondaje siguiendo las indicaciones precisadas para estos casos, para evitar la descarga permanente de agua subterránea hacia la superficie.

No se requiere obturación ni sellado con cemento en la totalidad del sondaje perforado. Sin embargo, el sondaje deberá cubrirse de manera segura para prevenir el daño de personas, animales o equipo.

En este caso se procederá de la siguiente manera:

- ◆ Se rellenará el pozo con cortes de perforación o bentonita hasta 1 m por debajo del nivel del terreno.
- ◆ Se instalará una obturación no metálica, con la identificación de la titular y de la empresa perforadora.
- ◆ Se colocará una cobertura de suelo.
- ◆ Los aditivos son biodegradables y utilizados en cantidades relativamente inocuas, por lo que no deberían tener un efecto negativo sobre el agua subterránea o superficial.

**8.6.7. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LODOS DE PERFORACIÓN
(Evacuación y Confinamiento de Lodos)**

Los lodos de perforación compuestos de una mezcla de aditivos serán conducidos a la poza de contención o sedimentación de los lodos de perforación para su recirculación. Dicho proceso de recirculación del agua se plantea como una medida de cuidado y optimización del recurso hídrico.

Concluido con el programa de perforación el remanente de los lodos de perforación serán tratados para su separación (Agua y aditivos) esto se conseguirá a través del proceso de decantación que en algunos casos puede ser natural (gravimétrico) y en otros casos usando aceleradores como floculantes, el agua residual separado de los aditivos podrá ser evacuados y usado como agua de riego de los componentes por donde transitan las unidades vehiculares evitando de esta manera la generación de polvo. El material decantado (en la base de la poza) **SERÁ CONFINADOS** para luego proceder a cubrir la poza con el mismo material extraído, el cual será compactado, nivelado y perfilado conforme la superficie natural del terreno y de ser el caso se procederá a la revegetación para lo cual se dará prioridad las especies en categorías especiales según la formación vegetal existente en la zona.

Es bueno precisar que los aditivos usados son biodegradables y debido a la inocuidad de los aditivos de perforación; no se prevé la contaminación del suelo ni de las aguas próximas a la ubicación de las plataformas de perforación.

Respecto a las unidades vehiculares éstas serán mantenidas en lugares autorizados de la ciudad de Huacho, Barranca o Churin. Solamente las máquinas de perforación y de movimiento de tierra por su tamaño y equipamiento podrán ser mantenidas (Cambio de aceite) en su zona de trabajo considerando las medidas de control y prevención de accidentes ambientales, las cuales consideran contar con recipientes y bandejas de contención cuya capacidad sea mayor al 110% del volumen de hidrocarburo a usar, adicionalmente contar

con el Kit de Emergencia ambiental compuestos de herramientas, trapos absorbente, sacos o bolsas y EPP para el personal autorizado.

8.6.8. MANEJO Y PROTECCIÓN DE LOS DEPÓSITOS TEMPORALES DE DESMONTES EN LAS POZAS DE LODOS DE PERFORACIÓN ADYACENTES A LAS PLATAFORMAS

Las características geotécnicas, geológicas y geomorfológicas del terreno donde se ubican los depósitos temporales de apilamiento de desmontes al lado de las pozas además de sus características físicas, garantizan la estabilidad durante el tiempo relativamente corto que durará su permanencia en el suelo dado a que luego de la perforación de cada plataforma las pozas serán cerradas y taponadas con el mismo material del suelo excavado. Lo cual constituye parte del procedimiento de cierre progresivo de tales componentes.

8.6.9. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS E INDUSTRIALES

El proyecto no considera la generación de efluentes en la ejecución de sondajes ya que el agua de los mismos será recirculada (el 80% son recirculables). El sistema de recirculación de aguas para las actividades de exploración se realiza de la siguiente manera: la perforación diamantina requiere de la utilización de agua el cual se vierte en el tanque de preparación de lodos, en ésta es mezclada con los aditivos de perforación. Este lodo es bombeado hacia la máquina de perforación para ser utilizado en el pozo durante la perforación.

Como consecuencia de la perforación, el lodo con agua y roca triturada retornan a la superficie y son depositados en una poza de captación de lodos donde la lama se sedimenta, mientras que el agua con bentonita es recirculada mediante una bomba hacia el tanque de preparación de lodos, y así sucesivamente se cumple el ciclo. No hay ningún efluente proveniente de este circuito.

Una vez concluido el sondaje y que la lama se seque, la poza se cubre con el mismo material que fue extraído durante la construcción, y de ser el caso se procede a su revegetación.

8.6.10. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Las medidas de manejo ambiental de residuos industriales y peligrosos (recolección, almacenamiento, transporte y disposición final), serán concordantes con lo establecido en la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, su modificatoria aprobada mediante el D.L. N° 1065 y su reglamento, aprobado por D.S. N° 057-2004-PCM. Las actividades del proyecto generarán residuos sólidos domésticos, industriales y/o peligrosos.

Para reducir o eliminar impactos producidos por la generación de residuos sólidos domésticos en las instalaciones del proyecto de exploración, se implementarán las siguientes medidas, procedimientos y sistemas de control para la protección ambiental:

- ♦ Se considerará segregar los residuos debido al potencial de reciclaje, tratamiento y disposición final de los residuos.
- ♦ Las principales fuentes de generación de residuos, se presentarán por las actividades humanas y restos de materiales tales como desechos orgánicos, papeles, tuberías, plásticos, cajas, latas, etc.
- ♦ La Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) debidamente acreditada; será la encargada de trasladar los residuos considerados peligrosos: como son los waypes con grasa, aceites o materiales contaminados con hidrocarburos.

a. Lineamientos Generales y Regulaciones

Durante la gestión y manejo de los residuos generados se aplicarán lineamientos y medidas de protección ambiental que incluyan las siguientes acciones:

- ♦ Se prohibirá arrojar o abandonar residuos, de cualquier origen, fuera de los lugares previamente aprobados por el supervisor o coordinador ambiental. Para ello, se utilizará un sistema de almacenamiento temporal de residuos, en contenedores (cilindros) pintados de diferentes colores para cada tipo de residuo, en estricta aplicación del Código de Señales y Colores.
- ♦ No estará permitida la quema de residuos inorgánicos y de ninguna clase.

- ♦ Los residuos se almacenarán temporalmente en contenedores pintados de acuerdo al Código de Señales y Colores y por cada tipo de residuo, en lugares previamente seleccionados en las áreas del proyecto.
- ♦ Se mantendrá libre de residuos las áreas de trabajo y todas las instalaciones auxiliares. Reiteramos que todos los residuos se almacenarán temporalmente en contenedores metálicos o de plástico y adecuadamente señalizados según el referido código.

b. Clasificación y Composición de los Residuos Sólidos

b.1. Residuos Domésticos

Son aquellos residuos que por su naturaleza y composición no tienen efectos nocivos sobre la salud de las personas ó los recursos naturales, y no deterioran la calidad del medio ambiente.

Constituyen aquellos residuos que se generan como producto de las actividades diarias de cada trabajador en el área del proyecto (plataformas, accesos, lugares de descanso, etc.).

Los residuos sólidos domésticos en el **área del Proyecto “Viento”** estarán compuestos de los siguientes materiales:

- ♦ Papel, periódicos, revistas, embalajes de cartón, envases de papel, etc.
- ♦ Restos orgánicos. Son los restos de comida,
- ♦ Textiles. Ropas y vestidos.
- ♦ Escombros. Procedentes de pequeñas obras o reparaciones domésticas.
- ♦ Los residuos domésticos serán clasificados como inorgánicos (cartones, plásticos, vidrios, latas, etc.) y orgánicos (residuos de alimentos). Una vez clasificados, la basura doméstica orgánica e inorgánica será dispuesta en los cilindros designados.

Residuos orgánicos biodegradables: Material procedente del desbroce y poda (ramas, hojas) de eventual vegetación, top-soil. Previamente serán colectados en lugares de acopio y finalmente serán dispuestos y almacenados en el depósito temporal de top-soil.

Los residuos sólidos generados por los trabajadores serán almacenados en un depósito debidamente diseñado y construido para tal fin.

- Residuos orgánicos no degradables: Plásticos, bolsas, botellas de plástico. Serán segregados en cilindros rotulados.
- Residuos orgánicos reciclables: Papeles, cartones, maderas. Serán dispuestos en un área específica del proyecto.

b.2. Residuos Industriales y/o Peligrosos

Residuos No Peligrosos Industriales, son los residuos generados en el proceso operacional de exploración. Estos residuos son:

- ♦ Plásticos. En forma de envases bolsas y elementos de otra naturaleza.
- ♦ Metales. Son latas, restos de herramientas y chatarra, utensilios de cocina, mobiliario etc.
- ♦ Cables eléctricos.
- ♦ Madera. En forma de muebles mayoritariamente.
- ♦ Tuberías.
- ♦ Cartones etc.
- ♦ Llantas usadas.

Además de ser considerados como peligrosos los que debido a sus características físicas, químicas y/o toxicológicas, representan un riesgo de daño inmediato y/o potencial para la salud de las personas y al medio ambiente. Entre los residuos peligrosos identificados se encuentran: pilas, baterías, grasas, paños absorbentes y trapos contaminados, suelo contaminado, aerosoles, pinturas (recipientes) y residuos médicos.

- ♦ Baterías.
- ♦ Pilas.
- ♦ Grasas.
- ♦ Paños absorbentes o trapos impregnados de grasa o aceite.
- ♦ Recipientes de pinturas, aerosoles.
- ♦ Aceites usados y cilindros recipientes.
- ♦ Bidones plásticos de aceites y grasas.

Los combustibles, trapos impregnados con combustibles y suelos contaminados, serán segregados en la cancha de almacenamiento temporal para residuos Industriales.

Los suelos contaminados con combustibles, podrán ser trasladados en depósitos especialmente acondicionados para tal fin, previamente definidos por la EP-RS

c. Almacén temporal de RRSS

Los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos no peligrosos serán recogidos y transportados como mínimo mensualmente, para ser destinados finalmente con la baja policía del poblado de Churín, mientras que los residuos industriales y/o peligrosos serán trasladados por la EP-RS.

Para la segregación de los residuos sólidos se ha establecido un código de colores, basados en las alternativas de recolección que tendrá cada tipo de residuos según se describe en el siguiente cuadro: según la Norma Técnica Peruana NTP: 900.058.2005

Cuadro N° 8. 1
Código de Colores

Color del tachó	Tipo de desecho	Tratamiento	Disposición final
	DESECHOS METÁLICOS Envases de alimentos y bebidas Alambres Latas	Clasificación para venta como chatarra- Residuos no Peligrosos	Baja Policía de Churín.
	DESECHOS VIDRIO Botellas de bebidas, envases, alimentos, frascos, etc	Clasificación para reciclaje o comercialización	Baja Policía de Churín.
	DESECHOS ORGÁNICOS Restos de preparación de alimentos de comida, o similares	Colocación de un contenedor para su disposición final.	Baja Policía de Churín.
	DESECHOS PLÁSTICOS Envases, botellas, empaques, bolsas, etc.	Colocación de un contenedor para su disposición final.	Baja Policía de Churín.
	DESECHOS PAPEL Y CARTÓN	Colocación de un contenedor para su disposición final.	Baja Policía de Churín.

	DESECHOS PELIGROSOS Baterías , pilas, botellas con reactivos, entre otros.	Colocación de un contenedor para su disposición final.	EPS-RS.
---	---	--	---------

Fuente: NTP: 900.058.2005

d. Manejo de Residuos Sólidos no peligrosos

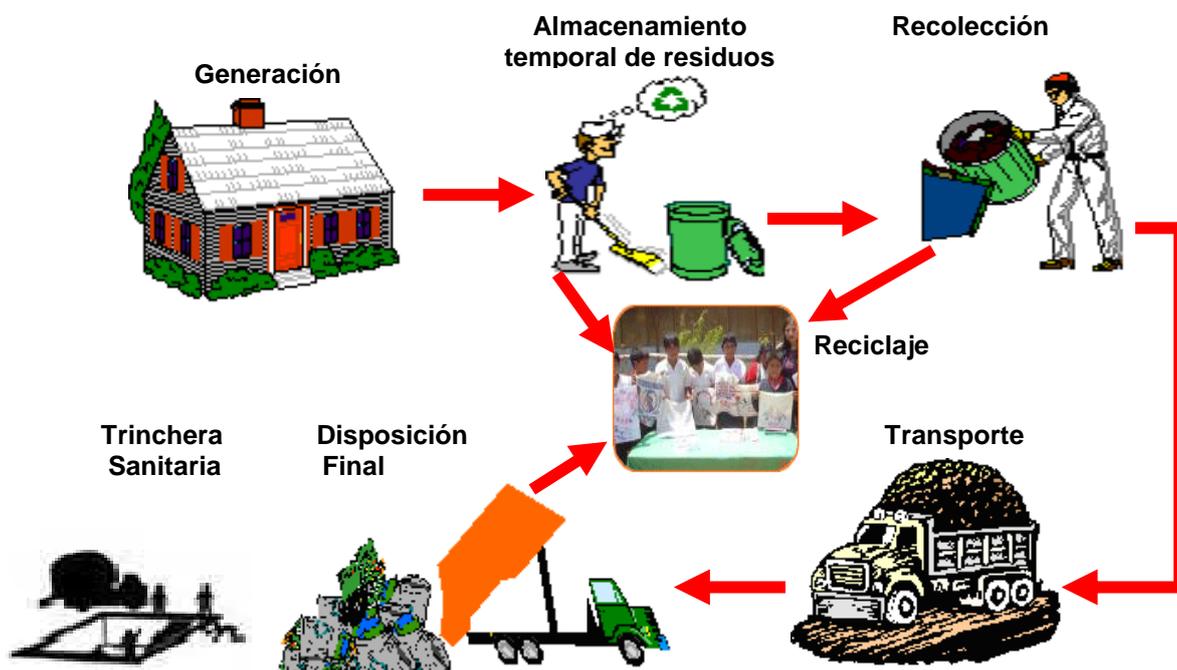
A continuación, se describe los procedimientos a seguir durante el almacenamiento, recojo, transporte y disposición final de residuos, cuyo cumplimiento es obligatorio tanto para el personal involucrado en el proyecto.

El titular asume la responsabilidad del manejo y disposición adecuada de los residuos generados por las actividades del **Proyecto de Exploración Minera "Viento"**.

En el caso de residuos generados por contratistas, ellos están en la obligación de cumplir con su manejo y disposición adecuada, bajo la supervisión del titular y de acuerdo con los procedimientos establecidos en este plan.

Figura N° 8.1

Flujo grama de Manejo de Residuos Sólidos Domésticos



♦ Residuos Peligrosos

Es todo aquel que contenga una o más de las características señaladas Anexo N° 4 del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314, el cual enumera los residuos considerados como peligrosos por la Resolución Legislativa N° 26234, Convenio de Basilea. Estos residuos se considerarán como pertenecientes al ámbito de gestión no municipal.

En tal sentido, todo generador está obligado a almacenar, acondicionar, tratar o disponer los residuos peligrosos en forma segura, sanitaria y ambientalmente adecuada, conforme se establece en la Ley, el Reglamento y, en las normas específicas contenidas en éste último; igualmente, el generador o poseedor de residuos peligrosos deberá, bajo responsabilidad, adoptar, antes de su recolección, las medidas necesarias para eliminar o reducir las condiciones de peligrosidad que dificulten la recolección, transporte, tratamiento o disposición final de los mismos.

Figura N° 8.2
Flujograma de Manejo de Residuos Sólidos Domésticos



♦ **Residuo No Peligrosos**

Es todo aquel que por sus características no reviste condiciones de peligrosidad para la salud de las personas o el ambiente. El Anexo N° 5 del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 enumera los residuos considerados como no peligrosos por la Resolución Legislativa N° 26234, Convenio de Basilea.

d.2. Clasificación y Almacenamiento Temporal

Para la distribución de áreas en las instalaciones de almacenamiento temporal de residuos se tendrá en cuenta el riesgo por ocurrencia de fuego y no se obstaculizará el tránsito en casos de emergencia. Además se deberá establecer áreas de seguridad y se deberá disponer de extintores y equipo de contención y limpieza de derrames debidamente señalizados y cercados. Asimismo, los depósitos que van a contener los residuos se rotularán para facilitar la identificación y clasificación de residuos, su manejo y disposición final, en cumplimiento del Código de Señales y Colores.

Los operadores responsables de la manipulación de residuos estarán capacitados para realizar correctamente los trabajos de clasificación y almacenamiento. Asimismo, tendrán conocimiento de las medidas de seguridad que se deben seguir y utilizarán el equipo de protección personal adecuado para el manejo de los distintos tipos de residuos.

El almacenamiento de residuos peligrosos se realizará teniendo en cuenta sus características de acidez, basicidad, capacidad oxidante e inflamabilidad, es decir, no se deberá almacenar juntos residuos que sean incompatibles, tales como desechos que puedan resultar en una reacción química si entran en contacto.

d.3. Estrategias de Manejo de Residuos Sólidos

A continuación se resumen las principales estrategias de manejo de residuos sólidos que serán implementadas:

♦ Residuos Sólidos Domésticos

Estos residuos estarán compuestos de restos de papeles, envases, bebidas enlatadas, desperdicios diversos y basura.

Dada la cantidad de trabajadores en la zona de exploraciones, alrededor de 50 personas, se estima que se genera 15 kg de Residuo Sólido doméstico diario.

Los residuos domésticos generados por el personal serán colectados en cilindros de colores verdes y trasladados al depósito de residuos sólidos ubicado dentro del área de exploración minera.

♦ Residuos Sólidos Industriales y/o Peligrosos

Se generará residuos sólidos como waípe, envases de sustancias químicas y bolsas de polietileno de cal, aceites usados y otros productos. Considerando la pequeña magnitud de las operaciones y de maquinaria empleada, se estima que se generará aproximadamente 1.5 kg/ diarios.

Compañía de Exploraciones "Orión" S.A.C. continuará su registro de materiales peligrosos en el área del Proyecto Lidia, establecido dentro de sus áreas operativas.

Los impactos potenciales relacionados con materiales peligrosos son:

- Potencial de derrames, fugas de contaminantes relacionados con las plataformas de perforación diamantina.
- Efectos adversos debido a las emisiones de materiales peligrosos, que alcancen a receptores sensibles dentro del ambiente natural, incluyendo los suelos y seres humanos.
- Potencial fuga de productos combustibles o petróleo en las aguas subterráneas, aguas abajo del proyecto.

Una vez en las instalaciones del área del Proyecto, Compañía de Exploraciones Orión S.A.C. será responsable del uso y almacenamiento de los únicos materiales peligrosos los cuales son: los combustibles, como gasolina utilizada para el grupo electrógeno y aceites y grasas utilizados en los taladros de perforación diamantina. En general el diseño de las instalaciones de perforación y los compartimientos de almacenamiento temporal y usos de tales sustancias minimizan la ocurrencia potencial de un derrame o contacto con el medio ambiente y sus recursos naturales.

Estas instalaciones están diseñadas para prevenir las descargas al suelo y al subsuelo. Los tanques-BIDONES-CILINDROS O DEPÓSITOS de almacenamiento permanente de insumos peligrosos los cuales tienen un sistema de contención secundaria (factor de seguridad) para almacenar el volumen del tanque más grande del sistema y aún tienen espacio libre disponible.

Para su manejo y disposición final de los residuos, se contratará a una EPS-RS debidamente registrada y autorizada por DIGESA.

En el caso de los posibles derrames que pueden ocurrir, el titular utilizará trapos absorbentes para su remoción. Cuando estos materiales se encuentran impregnados con hidrocarburos, se realiza un tratamiento en el sitio junto con la tierra contaminada, que consiste en lo siguiente:

Exprimido de los trapos absorbentes, almacenamiento temporal en cilindros de color rojo y posterior almacenamiento en bolsas negras de polietileno para luego ser manejados por una EPS – RS debidamente registrada ante la DIGESA para su disposición final.

Cabe indicar que el personal será debidamente capacitado para la apropiada segregación de los residuos sólidos que genere el proyecto. Asimismo, los cilindros serán ubicados en sitios estratégicos del área del proyecto.

e. Manejo del Pozo Séptico

El manejo de los residuos fecales se realizará a través del tanque de decantación. Para el tratamiento se contará con cal, para la remoción de los fangos decantados. el cual será usado en cantidades proporcionales cada vez que se utilice los servicios.

8.6.11. MANEJO Y CARACTERÍSTICAS DEL ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y PRODUCTOS QUÍMICOS E INSUMOS PELIGROSOS

El combustible requerido (petróleo y gasolina) para las exploraciones se abastecerán desde la localidad de Churín o en su defecto se abastecerá directamente desde la Ciudad de Huacho, sin embargo el combustibles requerido para la perforación será almacenado en cilindros metálicos herméticos y resistentes a presiones interiores y exteriores.

En todas las zonas de perforación se utilizarán los siguientes elementos para contrarrestar posibles derrames:

- ♦ Paños absorbentes para limpiar los residuos de aceites, grasas y posibles derrames o fuga en la máquina.
- ♦ Geomembrana o material similar para proteger el suelo, debajo de la máquina de perforación, baldes de aceite y contenedores de aditivos y de petróleo.

a. Plan de Contingencia para el Almacenamiento de Aditivos y Combustibles

- Se implementará un área de almacén de combustibles en el módulo A cuyas dimensiones serán de 2 m x 2.5 m x 0.35 m de profundidad, la cual contará con un cobertizo de calamina a una altura de 2.50 m..
- ♦ El piso del almacén de combustible, será impermeabilizado con Plástico grueso o geomembrana. Esta infraestructura contará con un kit de emergencia ambiental, el cual considera básicamente los siguientes elementos: un pico, pala, diez bolsas con trapos adsorbentes, guantes, respiradores, cascos y lentes de seguridad.
- ♦ En el área de almacenamiento de los combustibles se colocará señalizaciones o letreros fijos con instructivos específicos. Asimismo se contará con dos extintores de 12 Kg de tipo Polvo Químico Seco (P.Q.S.).
- ♦ Se colocará en un sitio visible las hojas de MSDS de los productos almacenados.
- ♦ En los almacenes de combustibles no se realizarán acciones que generen fuego en un radio de 50 metros.
- ♦ El acceso a las instalaciones de almacenamiento de combustible será restringido sólo para el personal autorizado a fin de evitar una incorrecta manipulación de los mismos y que pueda ocasionar derrames o vertidos accidentales de los mismos.
- ♦ Se prohibirá fumar y la utilización de llamas abiertas en sus alrededor de las áreas donde hubiese este material inflamable.
- ♦ El grueso de los demás equipos (unidades livianas, grupo electrógenos, etc.) serán transportadas y abastecidas desde la Ciudad de Lima.

Los hidrocarburos en general; derivados del petróleo constituyen por definición y marco conceptual; sustancias químicas peligrosas las cuales en contacto con el ser humano como resultado de un incidente o accidente fortuito pudiesen poner en riesgo la salud de los trabajadores. En ese sentido, el Plan de Contingencia considera las acciones de primera respuesta en caso de una emergencia de tal tipo.

No obstante; se describe a continuación las sustancias químicas utilizadas en el Proyecto de Exploración “Viento”, las cuales son descritas en el Capítulo VI del EIA-SD (Descripción de las Actividades). **Estas sustancias son inocuas.**

**Cuadro N° 6.1
Insumos Químicos a emplear durante las Perforaciones “CANTIDAD MÁXIMA”**

Tipo	Nombre del Producto	Unidad de Medida	Cantidad/ metro perforado	Cantidad Total
Insumos	Bentonita en Polvo Quik-GEL	Kilogramo	11.25	613 687.50
	DP – 610,	Litro	0.375	20 456.25
	G-STOP Poly Seal 200	Litro	0.0375	2045.62
	PH control	Kilogramo	0.02	1091.00
	Quik – Trol	Kilogramo	0.1	5455.00
	Tricaliper II, FSF Boretex	Kilogramo	0.033	1800.15

	Aceite Vegetal	Litro	0.0166	905.53
	Hidrolina	Litro	0.016	872.80
	Aceite para motor Lubricante	Litro	0.066	3600.30
	Grasa para Tubería	Kilogramo	0.2375	12 955.63

Fuente: Compañía de Exploraciones Orión S.A.C.

Nota: Depende de las características técnicas e hidrológicas del pozo de perforación ver ítem 5.5.1).

Figura N° 8.3
Señalización en la localidad de Paraj



b. Plan de Contingencia para el Transporte de Combustibles o Sustancias Peligrosas

- ♦ El personal a cargo del almacén contará con un cuaderno de control en el cual se detallará el ingreso y salida del combustible así como información adicional para el correcto uso de estos materiales. Se establecerán horarios diurnos para el movimiento de estos materiales sugiriéndose de la 6 a.m. a 6 p.m.
- ♦ Para el transporte de combustibles se empleará una camioneta, teniendo en cuenta los procedimientos que están establecidos en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene Minera, el mismo que considera programas de capacitación a los trabajadores, respecto a utilización y aplicación de las hojas de seguridad MSDS de las sustancias peligrosas como los combustibles utilizados en la actividad exploratoria, estas estarán debidamente equipadas, las cuales contarán con la tolva acondicionada y barandas de seguridad para minimizar riesgos de derrames.
- ♦ La camioneta que transportará el combustible portará un extintor de incendios, equipo de protección personal, conos de seguridad, una bandeja de contención, paños absorbentes, recipientes, baldes, botiquín de primeros auxilios y palas.
- ♦ Asegurar que tanques, filtros, válvulas, mangueras, conexiones, bombas y tuberías estén bien cerradas, no presenten rajaduras, grietas o desgaste antes de iniciar la marcha.
- ♦ Asegurar que todos los recipientes (cilindros y/o tanques) estén estables y no puedan moverse durante su transporte.
- ♦ Asegurarse de mantener una adecuada distancia de maniobras.

Además se precisa el procedimiento a seguir en caso de intoxicación y derrame de reactivos químicos y derrames químicos.

Ante eventuales derrames de sustancias químicas derivadas del petróleo utilizadas por los vehículos que circularán en las proximidades del área de exploración (área de influencia ambiental directa e indirecta). Los procedimientos en caso de intoxicación y derrame han sido tomados en cuenta para los casos de insumos derivados del petróleo considerados como peligrosos, según consta en las hojas de seguridad de los materiales MS-DS. Los procedimientos de primeros auxilios se darán como consta en el plan de contingencia.

En caso de intoxicación el coordinador de comunicaciones dará aviso a todo el personal mediante la sirena del proyecto y vía telefónica a la brigada de primeros auxilios, para que se dirijan de emergencia al lugar del accidente y/o incidente, donde deberán seguir los siguientes pasos en el caso de intoxicación y derrame de tales productos:

- a. Acudir a auxiliar al afectado sin importarle su estado de conciencia.
- b. Retirar al personal a un lugar con aire fresco.
- c. Si la ropa evidencia algún tipo de hidrocarburo, poner al individuo debajo de una ducha y retirar toda su ropa.
- d. Suministrarle oxígeno o aire fresco.
- e. Si hay contacto con los ojos, lavarse, mínimo 15 minutos.
- f. Si hubo derrame, agregarle tierra y recoger la tierra con hidrocarburo con lampas y devolverlo a su recipiente, en caso que el recipiente se haya deteriorado colocar la tierra con hidrocarburo en bolsas de plástico y sellarlas.
- g. Al final de la operación todos los que participaron en el accidente y/o incidente deberán lavarse con abundante agua.
- h. La ropa de protección utilizada deberá ser colocada dentro de bolsas de plástico y sellarlas para su posterior lavado o destrucción de los mismos.

Complementariamente, en caso de derrame de mayor magnitud, el procedimiento es el siguiente:

- a. Evacuar o aislar el área de peligro.
- b. Eliminar toda fuente de ignición y calor.
- c. Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección.
- d. Ubicarse a favor del viento.
- e. Usar equipo de protección personal.
- f. Ventilar el área.
- g. No permitir que caiga en fuente de agua y alcantarilla.
- h. Detener el derrame si puede hacerlo sin riesgo.
- i. Recoger el líquido agregándole tierra o arena en contenedores seguros y limpios o utilizando paños absorbentes o waypes.
- j. Absorber el remanente a los derrames pequeños con arena.
- k. Recoger con herramientas que no produzcan chispas y depositar en contenedores limpios y secos con cierre hermético para su disposición por parte de la EPS-RS.

8.6.12. MANEJO DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS

Ante la eventualidad de derramarse algún tipo de hidrocarburo, el personal de ORION está preparado para aplicar el plan de contingencia aplicando las siguientes acciones:

- ♦ Apagar cualquier motor o equipo que produzca chispa o ignición y cerrar la válvula que contribuya al derrame, pudiendo requerirse del uso de equipo de protección.
- ♦ Determinar el tipo de producto derramado. Informar a los compañeros capacitados en poner en marcha los procedimientos de control.

- ♦ Implementar de inmediato los procedimientos de control y recuperación, tales como hacer un dique para controlar el derrame, asegurar la contención y aplicar la remoción paulatina del hidrocarburo con rastrillo hasta la volatilización total del mismo.
- ♦ ORIÓN se compromete a supervisar todas las acciones del control y rehabilitación ambiental necesaria para la recuperación de cualquier zona afectada por cualquier incidente.
- ♦ Igualmente, en caso de que ocurra algún derrame durante la etapa de operación, antes de iniciarse las actividades de rehabilitación se evaluarán las condiciones del suelo, del agua y de los ecosistemas para determinar la magnitud del impacto que pudiera haber producto del derrame.
- ♦ Toda facilidad que cuente con equipos o materiales que usen hidrocarburos deberán contar con un KIT de Emergencia Ambiental compuesta por:
 - 01 Pico
 - 01 Pala
 - 10 Bolsas o sacos de capacidad 50 Kg
 - 10 m de trapo absorbente
 - Guantes y respiradores
 - Lentes de seguridad

8.6.13. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA

La política de ORION es de proteger y conservar especies de flora y fauna en situación de peligro, para lo cual se compromete a no impactar de manera irracional en el hábitat natural de la zona y una vez terminados los trabajos de exploración a rehabilitar el área en su totalidad para de esa forma tratar de devolver las condiciones apropiadas iniciales para su regeneración natural. Es importante señalar que los trabajos de exploración a ejecutarse generarán impactos de carácter temporal y reversible.

a. Mitigación de Impactos sobre la Flora

Hay que señalar que en el área del proyecto se ha registrado una diversidad vegetal de bajo índice por lo cual el impacto sobre la vegetación silvestre terrestre es mínima ya que en el proyecto de exploración, el impacto sobre el área está asociado a la pérdida de la cobertura vegetal por movimiento de tierras en áreas puntuales y relativamente poco extensas (superficies removidas en zona de plataformas y pozas de lodos de perforación), además la acumulación de material particulado sobre la cobertura vegetal se considera mínima. Las medidas de manejo y mitigación ambiental de este impacto incluyen:

- ♦ Las actividades del proyecto se ubicarán en áreas de suelos muy poco fértiles donde la vegetación característica está representada por Bofedales, Pajonal de Puna y Roquedales.
- ♦ Los impactos sobre vegetación están asociados a la afectación de cobertura vegetal por la remoción de los suelos; en este caso los suelos del área directa efectiva y directa del proyecto donde se instalarán las plataformas de perforación diamantina y las pozas de lodos.
- ♦ Las actividades de perforación serán planificadas de tal forma que se minimicen las áreas a ser intervenidas, y de esta manera se evitarán impactos innecesarios sobre la vegetación.
- ♦ Las especies candidatas para las áreas verdes y jardines serán de preferencia especies de la zona de característica de puna.
- ♦ La irrigación será considerada como parte integral de los planes de rehabilitación para asegurar principalmente el establecimiento inicial de las plantas.
- ♦ Se seguirán actividades de mantenimiento de las áreas verdes y jardines durante el tiempo de vida útil del proyecto.
- ♦ El suelo orgánico producto del desbroce y limpieza del terreno en la fase de pre-operación y operación de las plataformas de perforación serán depositados temporalmente y almacenados en un área cercana con la finalidad de emplearlo en las actividades específicas como la re-vegetación. El suelo orgánico almacenado se protegerá de la erosión haciendo uso de una cubierta para evitar la erosión eólica e hídrica, cual tendrá además un letrero de identificación.
- ♦ Se realizarán las actividades de rehabilitación de los suelos progresivamente a medida que se culminen los trabajos que impliquen movimientos de tierra, es decir, para evitar mantener grandes áreas disturbadas por mucho tiempo.

- ♦ Inmediatamente después de colocar el suelo superficial, se debe colocar los elementos de control de erosión adecuados para prevenir los procesos erosivos, mientras se desarrolle la revegetación.
- ♦ Se recomienda que la re-vegetación de las áreas disturbadas sea una acción progresiva a las actividades de exploración del proyecto, para evitar que el suelo superficial retirado y almacenado no se pierda.
- ♦ Será necesario combinar la práctica de siembra específica con una o más prácticas de estabilización del suelo para asegurar la adecuada protección contra la erosión hídrica y eólica durante los primeros estadios de crecimiento de las plantas.
- ♦ El monitoreo permitirá evaluar el éxito del plan de re-vegetación o, asimismo ayudará a identificar áreas problemáticas que puedan requerir mantenimiento o re-tratamiento y proveerán información que permitirá conocer el éxito de las especies.

b. Mitigación de Impactos Sobre la Fauna

Respecto a la fauna presente en el área del proyecto de exploración; se ha registrado una regular presencia de fauna (aves, mamíferos y reptiles) que el proyecto pudiera impactar, pero de todas maneras se van a considerar algunas pautas para minimizar el impacto sobre las especies que más registro presentaron. Las medidas de manejo y mitigación ambiental de este impacto incluyen:

- ♦ Las obras a ser realizadas serán planificadas de tal manera que se minimicen los hábitats perturbados.
- ♦ Se realizará el mantenimiento constante del equipo pesado, maquinarias y vehículos en general empleados en las actividades de explotación, con la finalidad de reducir los niveles de ruido y la emisión de gases que pudiesen impactar en las poblaciones y comunidades del área del proyecto.
- ♦ Se capacitará a los conductores y contratistas sobre la importancia de realizar las operaciones tratando de no generar mayores ruidos, teniendo en cuenta que el manejo de vehículos se realizará no sólo teniendo en cuenta todas las precauciones para evitar accidentes, sino también teniendo presente la importancia de no disturbar y afectar a la fauna del área.
- ♦ Para los contratistas estará prohibida cualquier acción que pueda afectar a la escasa fauna o sus hábitats.
- ♦ Se realizarán talleres de información, sensibilización y capacitación a empleados del proyecto y contratistas para evitar en todo momento que se perturbe a la fauna silvestre.

8.6.14. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE ÁREAS ARQUEOLÓGICAS

El patrimonio arqueológico constituye el testimonio esencial de las actividades humanas del pasado. Su protección y su adecuada gestión son imprescindibles para permitir a los arqueólogos y a otros científicos estudiarlo e interpretarlo en nombre de generaciones presentes y futuras. Una de las políticas de Orión Compañía de Exploraciones S.A.C. es la protección arqueológica que constituye una obligación moral para la Empresa, la cual prohíbe toda destrucción, degradación o alteración de cualquier patrimonio arqueológico.

a. Política de Conservación del Patrimonio Cultural

- ♦ Promover y difundir la protección del patrimonio cultural desde el nivel de evidencias arqueológicas en todos nuestros proyectos (trabajadores, contratistas y pobladores involucrados).
- ♦ Cumplir con las leyes, regulaciones y normas aplicables a la protección del patrimonio arqueológico en el marco de la Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación N° 28296.
- ♦ Desarrollar, ejecutar y mantener buenas prácticas y procedimientos para ejecutar trabajos arqueológicos bajo conducción de un arqueólogo colegiado.

b. Plan de Contingencia

- ♦ Deberá informarse a los obreros, operarios, ingenieros, que cualquier hallazgo de este tipo, deberá comunicarse de forma inmediata al supervisor del área, paralizándose los trabajos.
- ♦ Los restos no deberán ser movidos ni recolectados por ningún motivo, se procederá de acuerdo a la Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación N° 28296 y al Reglamento de Investigaciones Arqueológicas (R.S. 004-2000-ED).
- ♦ Colocación de hitos de madera o de piedra para delimitación, en intervalos de 50 m cuando sea el caso con cintas de seguridad, alrededor de las poligonales de las zonas arqueológicas

identificadas, durante los trabajos de exploración minera, evitando realizar nuevos accesos peatonales y/o carrozables encima de los sitios arqueológicos.

- ♦ Deberá comunicarse con sus superiores, informándoles de los hallazgos encontrados, para que, a su vez, los encargados de asuntos ambientales en coordinación con ORION resuelvan las medidas a tomar con el MC.
- ♦ El supervisor del MC deberá recabar toda la información concerniente al hallazgo, a fin de elaborar un informe de lo observado con las recomendaciones del caso.
- ♦ En el caso que se necesitará pasar a otras etapas mayores o distintas a la de un Programa de exploración (de encontrar un yacimiento minero que se superpone a la evidencia arqueológica), ORION realizará trabajos arqueológicos con mayor detalle de acuerdo a las normas vigentes.

8.6.15. USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

El equipo de protección personal (EPP) a utilizar en el proyecto, según el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional D. S. N° 055 – EM; comprende todos los dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños que empleará el trabajador para protegerse contra posibles lesiones a ocurrir durante las labores de perforación.

La empresa proveerá a los trabajadores con el siguiente equipo personal:

- ♦ Cascos (protección de la cabeza)
- ♦ Anteojos de seguridad (protección de ojos y cara)
- ♦ Mascarillas (protección contra el polvo)
- ♦ Guantes de cuero (protección de brazos y manos)
- ♦ Botas y/o zapatos de seguridad (protección de pies)
- ♦ Respiradores de filtro mecánico (protección del sistema respiratorio)
- ♦ Tapones de caucho (protección de los oídos)
- ♦ Sacos y/o pantalones impermeables (protección contra lluvias eventuales)

Todos los equipos se encuentran en óptimas condiciones, y además como contingencia se establecerán inspecciones periódicas para detectar rajaduras o daño que puedan reducir el grado de protección ofrecido. También se proveerá de los accesorios necesarios a los trabajadores locales que desempeñen alguna labor de riesgo.

8.6.16. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL

Se colocarán algunas señales informativas y preventivas para la correcta disposición de los desechos, y el respecto al ecosistema existente.

a. Programa de Señalización para la circulación de vehículos

Los vehículos que inicien un movimiento lo anunciarán mediante señales acústicas, esto incluye la señal de retroceso que es de carácter obligatorio para todo vehículo.

Se preverá la colocación de señales para advertir del movimiento de vehículos, especialmente la salida y entrada de estos al campamento.

Por ejemplo:

- ♦ Entrada de Vehículos.
- ♦ Disminuya la Velocidad, Salida de Vehículos.
- ♦ Peligro, Salida y Entrada de Vehículos.

b. Señalización para la Protección del Ambiente

La señalización que se propone consistirá básicamente en la colocación de paneles informativos en los que se indique al personal de obra sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales, los que serán colocados en el área de obras en puntos estratégicos designados por la supervisión ambiental.

Entre cuyos objetivos estarán:

- ♦ La prohibición de la caza furtiva.
- ♦ La no contaminación del aire y de las aguas, etc.

Los paneles contendrán frases breves como por ejemplo:

- ♦ Protege la vegetación natural, porque es fuente de vida, no la destruyan.
- ♦ Conserva el medio ambiente
- ♦ No prendas fuego, etc.

c. Señalización en Accesos

A continuación se muestran algunas señales de protección del ambiente:

Ejemplos de Señales de Manejo de Actividades del Proyecto



Ejemplos de Señales de Protección del Ambiente



8.7. PROGRAMA DE MONITOREO

A continuación se describen los monitoreos que se llevarán a cabo durante la ejecución del **Proyecto de Exploración Minera “Viento”**.

El programa de monitoreo en el área del proyecto, considera el seguimiento en los siguientes componentes ambientales:

- ♦ Calidad de Aire y Emisiones.
- ♦ Agua Superficial
- ♦ Suelos: Edafología.

El programa de monitoreo se describe en al **Ítem 8.7** correspondiente al **Capítulo VIII**, denominado Plan de Manejo Ambiental. A continuación; se detalla el referido tema:

PROGRAMA DE MONITOREO

A continuación se describen los monitoreos que se llevarán a cabo durante la ejecución del **Proyecto de Exploración Minera “Viento”**.

El programa de monitoreo en el área del proyecto, considera el seguimiento en los siguientes componentes ambientales:

<u>Componente Ambiental</u>	<u>Código</u>
♦ Calidad de Aire y Emisiones	CA
♦ Agua Superficial	EMV
♦ Suelos: Edafología.	S

8.7.1. MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE Y EMISIONES

a. Parámetros

Se evaluará la Calidad de Aire que incluye el muestreo de los siguientes parámetros:

- ♦ Partículas Menores que 10 micras (PM-10)
- ♦ Arsénico (As)
- ♦ Plomo (Pb)
- ♦ Monóxido de Carbono (CO)
- ♦ Óxidos de Nitrógeno (NOx)
- ♦ Dióxido de Azufre (SO₂)
- ♦ Sulfuro de Hidrógeno (H₂S)
- ♦ Ozono (O₃)

b. Metodología

Para las mediciones de material particulado (PM-10) se utilizará un equipo muestreador de alto volumen. Para el contenido de gases se usará un muestreo dinámico con frasco burbujeador y bomba de succión a través de tren de muestreo con solución captadora de gases.

c. Frecuencia

El contenido de PM-10, la concentración de plomo y gases se medirá semestralmente en la zona con una frecuencia de reportes anuales. Donde exista remoción de suelos e infraestructuras para medir los niveles de impactos, con lo cual se pondrá en marcha el plan de mitigación y para las siguientes fases de remoción de suelos. Las mediciones se hacen sobre la base de registros de 24 horas. Los resultados serán comparados con los límites establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (D.S. 074-2001-PCM).

8.7.2. MONITOREO DE CALIDAD DE RUIDO

Se ha considerado un monitoreo de ruido cuyo objetivo será medir el impacto de esta actividad sobre los ecosistemas cercanos a las instalaciones del proyecto de exploración.

a. Parámetros

Los parámetros que se evaluarán durante el monitoreo de ruido ambiental son los siguientes:

- ♦ A Máxima dB (A)
- ♦ A Mínima dB (A)
- ♦ LAeqT dB (A)

* Nivel de Presión Sonora: dB(A)

La medición será diurna y nocturna.

b. Metodología

El diseño y desarrollo del programa de muestreo de calidad de ruido está basado en el D.S. N° 085-2003-PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. Zonificación Industrial. Dicho documento considera como parámetro de control, el Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación “A” (LAeqT), tomando en cuenta las zonas de aplicación y horarios, así como en el protocolo de monitoreo de calidad de ruido elaborado por la Dirección General

de Salud Ambiental (DIGESA). Los valores de la calidad ambiental de ruido, serán comparados con la normatividad mencionada para su evaluación correspondiente y así establecer la línea de base ambiental.

c. Frecuencia

Este monitoreo se realizará semestralmente y se reportará anualmente para poner en marcha el Plan de Manejo de Ruido con la finalidad de no alterar la fauna local sobre todo a las aves y mamíferos que se desplacen en las inmediaciones de los componentes del proyecto.

8.7.3. MONITOREO DE CUERPOS DE AGUA SUPERFICIAL

Considerando que algunas Plataformas de Perforación del Proyecto “Viento” se ubicarán a una distancia promedio mayor a 50 m.; disponiéndose la mayor parte de los componentes lo más distante posible de los cuerpos de agua superficiales; y en aras de mantener un monitoreo adecuado la Frecuencia de Monitoreo de la Calidad de Agua Superficial será Trimestral con los correspondientes Reportes al Ministerio de Energía y Minas (MEM) semestralmente, esto se hará efectivo a partir del inicio de actividades de perforación.

Se describe a continuación el Plan de Monitoreo de la Calidad de Agua Superficial que formará parte del Plan de Manejo Ambiental:

En el área del **Proyecto de Exploración Minera “Viento”** existen cuerpos de agua superficial; por lo tanto se evaluarán los cuerpos de agua monitoreados durante el estudio de Línea Base.

Para evaluar la calidad del agua se tomará como estándar el reglamento de los Estándares Nacionales de Calidad de Agua (ECAs), Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM.

Las estaciones de monitoreo se establecerán en las mismas estaciones correspondientes al estudio de Línea Base. Estas estaciones de monitoreo serán muestreada trimestralmente durante las actividades.

Parámetros

Se evaluarán las características de las aguas que incluye el muestreo de los siguientes parámetros:

♦ Parámetros Físico Químicos

- Potencial Hidrógeno (pH)
- Conductividad eléctrica (CE) en uS/cm
- Oxígeno disuelto (OD) en mg/l
- Sólidos Totales Suspendidos (STS) en mg/l
- Níquel (Ni) en mg/l
- Cromo (Cr) en mg/l
- Mercurio (Hg) en mg/l
- Arsénico (As) en mg/l
- Selenio (Se) en mg/l
- Plomo (Pb) en mg/l
- Cobre (Cu) en mg/l
- Zinc (Zn) en mg/l
- Cadmio (Cd) en mg/l
- Cianuro (CN) en mg/l
- Cianuro Wad (CN Wad) en mg/l
- Nitratos

♦ Parámetros Microbiológicos

- Coliformes Totales (35 ° C) en NMP/100 ml
- Coliformes Fecales (44.5 ° C) en NMP/100 ml

a. Localización de los Puntos de Muestreo

Se tomarán los mismos puntos correspondientes a la línea base, en el caso que sea requerido por la ampliación de las áreas de exploración, se establecerán estaciones adicionales, de acuerdo al criterio técnico del especialista.

b. Metodología

Se utilizarán los siguientes métodos:

- ♦ Método "Standard Methods for The Examination of Water and Waste Water", 21th, Edic. APHA AWWA, WEF 2005.
- ♦ Monitoreo Microbiológico
- ♦ Método de Fermentación de Tubos Múltiples "Standard Methods for The Examination of Water and Waste Water", 21th, Edic. APHA AWWA, WEF 2005.

c. Frecuencia

Este monitoreo se realizará trimestralmente y se reportará en forma semestral, por cada punto seleccionado, para poner en marcha el Plan de manejo de calidad de agua con el fin de no alterar la calidad del agua superficial.

8.7.4. MONITOREO BIOLÓGICO: FLORA Y FAUNA

El monitoreo biológico nos permitirá captar información sobre el estado del ecosistema y su posible cambio en la ecología del área de influencia en relación a las diferentes actividades del proyecto de exploración. A pesar que el área donde se va instalar el proyecto se encuentra intervenida por la actividad antropogénica, se ha visto por conveniente desarrollar un programa de monitoreo biológico para asegurar la viabilidad del proyecto el cual tendrá mayor énfasis en las áreas donde se van a desarrollar las actividades propias de la perforación y desbroce de terreno; siguiendo además con los lineamientos de protección ambiental.

a. Monitoreo de Flora

En la etapa de operación no se llevará a cabo un monitoreo de flora silvestre, ya que se está considerado como parte del Plan de Manejo crear, revegetar y reforestar dentro de las instalaciones del **Proyecto de Exploración Minera "Viento"**, como una forma de mitigar la polución de material particulado al medio ambiente remediar aquellas áreas removidas por la instalación de plataformas y/o pozas de lodos de perforación.

b. Monitoreo de Fauna

Para el caso del monitoreo de fauna en la etapa de operación se considera el monitoreo de la avifauna dentro del área directa del proyecto además del monitoreo de mamíferos, reptiles y anfibios ya que estas especies debido a la actividad antropogénica relativa que se desarrolla en la zona se han visto obligados a desplazarse hacia otros lugares.

b.1. Estaciones de Monitoreo

Para el caso del monitoreo de la avifauna se ha visto por conveniente establecer puntos fijos de monitoreo similares a la línea base, teniendo mayor énfasis en las áreas cercanas de trabajo. De manera similar, se efectuará el monitoreo de mamíferos, reptiles y anfibios.

b.2. Metodología

La metodología más apropiada para el caso del Proyecto "Viento", es mediante el estudio y monitoreo vía transectos, el cual consiste en determinar pequeñas áreas de estudio y avistamiento regular de la fauna.

Dada las densidades registradas en la línea base se recomienda que la evaluación se realice por avistamiento a diferentes horas del día así como para mamíferos, reptiles y aves según la metodología que utilice el profesional especialista.

b.3. Frecuencia

El monitoreo de la avifauna, mamíferos, reptiles y anfibios se llevará a cabo en los dos períodos estacionales (período seco y de lluvia).

La codificación de cada una de las Estaciones de Monitoreo propuestas, coordenadas U.T.M., descripción etc. forman parte de las Hojas del Sistema de Información Ambiental – Hojas SIAM, presentadas en el capítulo de Anexos en el EIA-Sd en formato físico y digital. No obstante; se adjuntan al presente Informe de Levantamiento de Observaciones.

8.7.5. MONITOREO DE SUELOS

El monitoreo de suelos será efectuado para conocer las características edafológicas del terreno del **Proyecto de Exploración “Viento”**

a. Metodología

La metodología corresponderá a la efectuada durante la línea base en la cual se evaluarán los parámetros físicos y químicos mediante el denominado estudio de caracterización de los horizontes o perfiles del suelo.

b. Localización de los Puntos de Muestreo

Se tomarán 02 puntos de monitoreo físico-químico del suelo de manera referencial los mismos que corresponden a los efectuados en la línea base de calidad del suelo. Pudiendo este muestreo y los puntos, variar de acuerdo al tipo de contaminación que se pueda haber generado en la zona (probable derrame de combustibles).

c. Frecuencia

Este monitoreo se realizará en forma semestral y reporte anual, por cada punto seleccionado, para poner en marcha el plan de manejo de calidad de suelo con el fin de conocer sus características correspondientes a la línea de base física.

Entrega de Resultados al MEM

Se hará con una frecuencia semestral.

La codificación de cada una de las Estaciones de Monitoreo propuestas, coordenadas U.T.M., descripción etc. forman parte de las Hojas del Sistema de Información Ambiental – Hojas SIAM, presentadas en el capítulo de Anexos en el EIA-Sd en formato físico y digital.

8.8. PLAN DE RELACIONAMIENTO COMUNITARIO

La Compañía de Exploraciones Orión S.A.C propone un conjunto de programas orientados a lograr objetivos estratégicos que garanticen el desempeño de buenas prácticas de gestión socio-ambiental. ORIÓN tiene como Política y acepta que los programas de Exploraciones deben de estar acompañados de un Programa de Comunicación, las mismas que estarán accionadas en base al buen proceder y conducción en cuanto a seguridad, medio ambiente, relaciones sociales y el respeto al patrimonio cultural, que son de importancia para lograr el reconocimiento y aceptación de las poblaciones y autoridades dentro y fuera del área donde se ejecuta nuestro proyecto.

Dadas, sus características, el plan de relacionamiento con la población es una herramienta que se debe ir adaptando tanto a los distintos escenarios y etapas del proyecto como al contexto sociocultural en el que está inmerso, el mismo que está orientado a los asuntos sociales durante la etapa de exploración. En este sentido, el documento ha sido diseñado en base a la legislación peruana vigente, considerando de manera especial el DS N° 042-2003-EM (“Compromiso Previo”); la Guía de Relaciones Comunitarias del Ministerio de Energía y Minas; las guías de estándares internacionales sobre el manejo de impactos sociales y las políticas de responsabilidad social de la empresa.

8.8.1. RESPONSABILIDAD Y FUNCIONES

ORIÓN ha designado a su Departamento de Relaciones Comunitarias la responsabilidad de diseñar, ejecutar y dar seguimiento al Plan de Relaciones Comunitarias. Para tal efecto, el personal del mencionado Departamento está comprometido en cumplir con el siguiente protocolo:

- ♦ Respetar las leyes y reglamentos vigentes, así como las creencias y valores culturales y sociales de la población involucrada.
- ♦ Ejecutar todas las actividades del Proyecto siguiendo altos estándares de integridad personal y comportamiento ético.
- ♦ Establecer un canal abierto de intercambio de información el mismo que debe ser claro y oportuno entre la población, los líderes, las partes afectadas y la compañía.
- ♦ Revisar y evaluar periódicamente la efectividad de los Programas de Relacionamiento.

8.8.2. ESTRATEGIAS

A fin de cumplir con los objetivos propuestos se han considerado tres estrategias fundamentales:

- ♦ Establecer una relación directa con la población de involucrada ubicada en el área de influencia directa del proyecto.
- ♦ Trabajar constantemente en que la comunicación sea efectiva y transparente, cuidando en todo momento establecer vínculos adecuados con la población y evitar levantar falsas expectativas o desinformaciones..
- ♦ Recoger abiertamente las necesidades de la población y buscar alternativas de desarrollo en conjunto, con un enfoque de co-responsabilidad.

8.8.3. ACTIVIDADES

a. Programa de Empleo

Tiene como objetivo maximizar oportunidades de empleo para la población del Área de Influencia (Distritos de Caujul y Naván) del Proyecto, diversificando las opciones de empleo y fortaleciendo la fuerza laboral local. Asimismo contribuir a la creación de un clima de confianza y cooperación mediante prácticas de selección, contratación y rotación justas, equitativas y transparentes. Para prevenir potenciales efectos colaterales negativos derivados de las oportunidades de empleo creadas.

Para la ejecución del programa se seguirá el siguiente procedimiento: así como también incentivar entre el Personal de Orión la adquisición de productos locales.

- ♦ La implementación del Programa de Empleo Local se inicia con la Presentación de la población interesada en participar; esta población pertenece al área de influencia directa Social.
- ♦ Los requisitos mínimos para postular a un puesto como mano de obra no calificada son: tener edad legal para trabajar (entre 18 y 65 años), lo que deberá ser acreditado con el DNI; no tener antecedentes penales, tener un tiempo prudencial de residencia en la localidad.
- ♦ ORION respetará la legislación vigente en relación a condiciones laborales: se efectuarán las contrataciones según las modalidades que establece la ley; los trabajadores contarán con los beneficios sociales y seguros establecidos; los salarios para cada categoría ocupacional serán establecidos por la compañía de acuerdo al presupuesto establecido y al mercado del sector minero a nivel regional. Asimismo, todo trabajador local deberá cumplir con el Código de Conducta del Trabajador, ya sea que trabaje directamente para la compañía o para una de sus empresas contratistas. El incumplimiento del Código de Conducta es causal de sanción, la cual puede incluir la separación definitiva.

Para el desarrollo de las actividades del proyecto, se ha estimado que el personal ascenderá a 50 personas entre personal de ORION, subcontratistas y mano de obra local empleada.

b. Programa de Entrenamiento

La empresa tiene el compromiso de mejorar las condiciones de empleo de las localidades de Caujul, Pumahuain y Naván. Con esta finalidad, la ORION proporcionará entrenamiento e inducción laboral en aquellas áreas técnicas requeridas y tendrá especial énfasis en generar oportunidades de trabajo también para las mujeres procedentes del Área de Influencia.

Para la ejecución del programa se seguirá el siguiente procedimiento:

- ♦ Basado en la relación de interesados y de acuerdo a su labor a desempeñaran se les capacitará en la labor a desempeñar y, en el uso adecuado de EPPs.
- ♦ Además el personal participara en el programa de entrenamiento establecido por la empresa.

Cuadro N° 8.2
Programa de Entrenamiento

Cuando	Donde	Quienes	Que
Antes del Inicio de las actividades a despeñar por cada trabajador.	En zona de trabajo	Supervisores de perforación, trabajadores y autoridades de la Comunidad.	Métodos de trabajo, implicancias, beneficios
Diariamente	En zona de trabajo	Supervisores y trabajadores	Charla de Seguridad diaria de 5 min.
Semanalmente	En zona de trabajo	Supervisores y trabajadores	Charla de Seguridad de 30 min.

Mensualmente	Vivienda de uno de los poseionarios	Trabajadores, autoridades y pobladores	Temas sobre Salud, Seguridad, Medioambiente
--------------	-------------------------------------	--	---

Fuente: Compañía de Exploraciones Orión S.A.C.

c. Programa de Comunicación y Consulta

La comunicación y la consulta con los grupos de interés son fundamentales para el éxito de un proyecto, permitiendo establecer buenas relaciones basadas en la confianza mutua con los grupos de interés pertinentes al Proyecto, mediante la provisión oportuna de información relevante y transparente acerca de los procesos y toma de decisiones. Y fortalecer la capacidad de ORION para establecer un balance apropiado entre las expectativas de la población y su capacidad de generación de beneficios locales promoviendo el entendimiento de los avances, retos, metas y recursos locales resaltando el rol del sector privado y otros actores en el desarrollo local.

Para la ejecución del programa de comunicación y consulta se seguirá el siguiente procedimiento:

- ◆ Implementar todas las actividades requeridas para el cumplimiento de las leyes y regulaciones nacionales. Adicionalmente, el programa implementará las actividades necesarias para lograr que los grupos de interés participen de manera informada en los procesos de aprobación de los estudios ambientales.
- ◆ La comunicación con las localidades del área de influencia será a través de reuniones formales, previa invitación con uno o dos días de anticipación. En las reuniones se elaborará un acta de los temas tratados. Estas actas deberán ser firmadas por todos los participantes en señal de conformidad con lo ahí estipulado.

d. Programa de Resolución de Quejas y Conflictos

- ◆ La intención de ORION es desarrollar una relación de mutuo entendimiento y confianza con los grupos de interés tanto mediante el establecimiento de canales de comunicación permanentes como mediante la atención oportuna y satisfactoria de las potenciales controversias que puedan generarse en su desarrollo. Para esto se ORIÓN va a mantener y fortalecer la relación con la población de las Distritos de Caujul y Naván. mediante el establecimiento de procedimientos viables para resolver de manera definitiva y satisfactoria las quejas o reclamos interpuestos por pobladores, organizaciones o autoridades de las localidades del Área de Influencia.
- ◆ Para la ejecución de este programa se seguirá el siguiente procedimiento:
 - Se atenderá toda queja o reclamo que sea recibido por cualquier trabajador de nivel intermedio o gerencial, independientemente si se recibe directamente del interesado o de un tercero, e independientemente si se presenta verbalmente o por escrito.
 - Los procedimientos de investigación de quejas y problemas son flexibles dependiendo de su magnitud. Las quejas menores deberán ser investigadas y solucionadas de inmediato o dentro de un plazo previamente acordado. Se evaluará y documentará mediante los sistemas de registro y monitoreo de quejas, consultas, negociaciones, afectaciones a animales, otros y las medidas que fueron tomadas.
 - Los responsables designados para la verificación de la afectación realizarán al menos una visita de campo para la verificación objetiva de las condiciones que se arguyen como sustento de la queja y sostendrán una o más reuniones con el autor o autores de la queja o reclamo y los grupos de interés involucrados.

e. Programa de Actividades Socioeconómicas

Como parte de su programa de relacionamiento ORIÓN pone en manifiesto las actividades socioeconómicas, las mismas que contribuyen al fortalecimiento de las relaciones entre la población del área de influencia y la empresa.

Cuadro Nº 8.3
Plan de Trabajo Participativo

Planes	Actividades	Objetivos
Encuestas, entrevistas, autoridades y a la población involucrada	Talleres informativos, y participativos.	Despejar las dudas y obtención de la armonía con los pobladores de la Distritos de Caujul y Naván., así como también con sus autoridades.

Identificar y tipificar las organizaciones.	Plantear un relacionamiento en base a confianza, respeto y solidaridad.	Generar respeto y confianza de las organizaciones sociales de las Distritos de Caujul y Naván.
Identificar datos socio- económicos y culturales de la población involucrada.	Talleres sobre el respeto a sus manifestaciones socios culturales y beneficios económicos.	Respeto a las manifestaciones culturales, religión, etc. y establecer códigos de conducta del personal y caserío.
Identificar y tratar a tiempo los problemas dudas y quejas de los pobladores y autoridades derivadas de las labores de exploración y nuestra presencia.	Participar en las Asambleas Ordinarias, escuchando sus planteamientos y necesidades. Implementación de Talleres de acuerdo a las necesidades.	Aclarar sobre rumores o malos entendidos. Involucrar a todos los actores interesados.

Fuente: Compañía de Exploraciones Orión S.A.C.

Por motivos de espacio y simplificación de datos, el ítem 3.7.2 de la ficha SEAL solo mencionó el Programa de Actividades Socioeconómicas, contenido en el Plan de Relaciones comunitarias cuyo cuadro resumen mostramos a continuación:

Cuadro N° 8.4
Organizaciones Sociales C.C. Caujul, Navan, y Pumahuain.

FRECUENCIA DE REALIZACIÓN	PROGRAMA SOCIAL	POBLACIÓN OBJETIVO	PRESUPUESTO INICIAL ESTIMADO S/.	
Durante labores de: Construcción , exploración y cierre	Programa de Empleo	Adultos en edad de trabajar escogidos por autoridades locales de cada comunidad campesina	100,000.00 *	
Construcción , exploración y cierre.	Programa de Entrenamiento	Personal contratado de las comunidades.	5,000.00	
Permanente	Programa de Comunicación y Consulta	Autoridades y población en general de cada comunidad campesina	10,000.00	
Permanente	Programa de resolución de Quejas y Conflictos	Autoridades y población en general de cada comunidad campesina	2,000.00	
Durante labores de: Construcción y exploración	Programa de Actividades Socioeconómicas	Campana escolar	Estudiantes de las escuelas de las comunidades campesinas	3,000.00
		Implementación de material para estudios		2,000.00
		Campana de salud	Población en general	3,000.00
		Población en general		3,000.00
TOTAL ESTIMADO			S/128,000.00	

*Los montos son referenciales, y comprenden el total del gasto en las tres comunidades campesinas, pudiendo ser mayor o menor dependiendo de los resultados de los primeros sondeos.

Fuente: EGEMASS The Mining Society S.A.C.2012.

A continuación se detalla el cronograma de ejecución de los programas de desarrollo social propuestos.

Cuadro N° 8.5
Cronograma de Ejecución de los Programas de Desarrollo Social Propuestos

ACTIVIDAD	Fases		PROGRAMA SOCIAL	POBLACIÓN OBJETIVO	PRESUPUESTO INICIAL ESTIMADO S/.	
	Fase I	Fase II				
Construcción, exploración y cierre – Labores de soporte	Mes 1 – Mes 9. Mes 14.	Mes 16 – Mes 22. Mes 27 – Mes 28.	Programa de Empleo rotativo	Adultos en edad de trabajar escogidos por autoridades locales de cada comunidad campesina	100,000.00	
			Programa de Entrenamiento	Personal contratado de las comunidades.	5,000.00	
Permanente	Mes 1 – Mes 15.	Mes 16 – Mes 28.	Programa de Comunicación y Consulta	Autoridades y población en general de cada comunidad campesina	10,000.00	
			Programa de resolución de Quejas y Conflictos	Autoridades y población en general de cada comunidad campesina	2,000.00	
Construcción y exploración	Mes 1 – Mes 9. Mes 14.	Mes 16 – Mes 22. Mes 27 – Mes 28.	Progra ma de Activida des Socioe conómi cas	Campaña escolar Implementación de material para estudios Campaña de salud Población en general	Estudiantes de las escuelas de las comunidades campesinas Población en general	3,000.00 2,000.00 3,000.00 3,000.00
			TOTAL ESTIMADO			

* Los montos son *referenciales*, y comprenden el total del gasto en las tres comunidades campesinas.
Fuente: Compañía de Exploraciones ORIÓN S.A.C.