

1. ANTECEDENTES

El 31 de mayo de 2004, mediante Recurso Nro. 1470091, Minera Barrick Misquichilca S.A. (en adelante MBM) solicitó a esta Dirección la aprobación de una Evaluación Ambiental "C" del Proyecto "Las Lagunas Sur", la misma que fue aprobada el 18 de noviembre de 2004, mediante Resolución Directoral N° 495-2004-MEM/DGAAM.

Posteriormente, el 24 de noviembre de 2004, mediante Recurso Nro. 1503823, MBM solicitó a esta Dirección la aprobación de una Modificación a la Evaluación Ambiental "C" del Proyecto "Las Lagunas Sur", la cual fue aprobada el 11 de Julio de 2005 mediante Resolución Directoral N° 294-2005-MEM/DGAAM.

2. OBJETIVO DE LA MODIFICACIÓN

Realizar 73 perforaciones adicionales sobre los Derechos Mineros denominados Derecho Especial de Estado Nro. 3 y Los Angeles tal como se señala en el **Plano de Concesiones que conforman el Area del Proyecto** adjunto como **ANEXO 1**.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

3.1 Habilitación de Accesos

Se utilizarán los mismos accesos a los puntos de perforación solicitados en la Evaluación Ambiental inicial Categoría C, y de manera adicional se proyecta construir 4890 metros de accesos de 3 metros de ancho utilizando un tractor Bulldozer CAT D-8 y una excavadora CAT-BLM 330. Por lo que la nueva área a disturbar en la construcción de accesos será de 1.47 hectáreas, los accesos construidos y, a construir se muestran en el **Plano de Sondajes Programados**, adjunto a este documento como **ANEXO 2**.

3.2 Habilitación de Plataformas de Perforación

Las plataformas de perforación a construir serán de dos tipos: Plataformas que tendrán un área aproximada de 100 m² (10 x 10 metros), se construirán con un tractor Bulldozer CAT D-8 y una excavadora CAT-BLM 330, y plataformas que tendrán un área aproximada de 25 m² (5 x 5 metros), se construirán con personal asignado al proyecto y consiste en solo la nivelación de terreno. Estas áreas serán suficientes para montar el equipo de perforación, sus accesorios y establecer un área de seguridad para el personal. En la construcción de las 37 plataformas de 10 x 10 metros, se disturbaran 0,37 Ha de suelo y en la construcción de 36 plataformas de 5 x 5 metros se disturbaran 0,09 Ha de suelo. Haciendo un total de 0.46 Ha de suelo disturbado en la construcción de plataformas de perforación. Adicionalmente a las pozas de lodos, se deberán de construir pozas de lodos, las cuales tendrán dimensiones de aproximadamente 3 m de largo, por 2 m de ancho y 1,5 metros de profundidad. Se construirán 03 pozas de lodos por cada plataforma, por lo que para las 73 perforaciones se construirán 219 pozas de lodos, para lo cual se disturbara un área total de 0.13 Ha de suelo.

3.3 Perforaciones

La Modificación de la Evaluación Ambiental “C” del Proyecto de Exploración “Las Lagunas Sur” considera la ejecución de 73 perforaciones adicionales las cuales serán ejecutadas en los Derechos Mineros denominados Derecho Especial de Estado No. 3 y Los Ángeles.

Las perforaciones a ser realizadas se muestran en el **Plano de Sondajes Programados** adjunto a este informe como **ANEXO 2**.

Así mismo adjuntamos **Planos de Topografía General** y de **Geología General** del proyecto como **ANEXOS 3 y 4**, respectivamente.

El proyecto de exploración considera la ejecución de 73 perforaciones diamantinas, de las cuales 37 perforaciones se realizarán empleando una máquina de perforación Longyear modelo LF-70 que requerirá de plataformas de 10 x 10 metros y 36 perforaciones se realizarán empleando un equipo de perforación de transporte manual GOPHER, que requerirá de la nivelación del terreno en un área de 5 x 5 metros para la instalación de la máquina de perforación. Adjuntamos como **ANEXO 5** la **Tabla de Perforaciones** en la cual se especifica el número de cada pozo, su ubicación en coordenadas UTM y su profundidad.

3.4 Abastecimiento de Agua para las Perforaciones

Una máquina de perforación típica requiere de un abastecimiento de 10 galones por minuto (gpm) es decir 39 L/min de agua. En un turno de trabajo de doce horas el volumen de agua requerido se ha estimado en 28 000 litros, con un flujo de retorno estimado mayor al 80 % en la perforación debido a que las rocas no se presentan muy fracturadas en el área.

Por otro lado, el avance promedio de perforación trabajando en dos turnos es de 55 m/día/máquina, de manera que para la profundidad de perforación promedio de 250 m, cada sondaje se ejecutará en 5 días, es decir diez turnos. Por lo tanto, la demanda de agua por cada taladro será de aproximadamente 300 m³ como un volumen máximo. Por consiguiente, para las 73 perforaciones, la demanda total de agua será de 18 250 m³.

Esta demanda de agua para las perforaciones será abastecida de las lagunas existentes en la zona. El Cuadro 3-1 muestra la denominación de las fuentes de agua y los volúmenes que se extraerán desde cada laguna para la exploración minera.

Cuadro 3-1 Fuentes de Agua y Volúmenes a Extraerse

Fuentes de Agua	Este	Norte	Cota	N° Sondajes	m ³ / Sondaje	Total (m ³)
A	803 077	9 117 913	4 075	10	250	2 500
B	803 302	9 117 549	4 200	10	250	2 500
C	804 044	9 117 441	4 075	20	250	5 000
Los Angeles	804 123	9 117 003	4 060	33	250	8 250
Total				73		18 250

La autorización para el uso del agua para el abastecimiento de los equipos de perforación ha sido emitida por la Administración Técnica Distrito de Riego de Santiago de Chuco de la Dirección Regional Agraria La Libertad del Ministerio de Agricultura mediante Resolución Administrativa N° 085-05-DRA-LL-AASCH/ATDRSCH emitida el 10 de junio de 2005, la cual se adjunta como **ANEXO 6**.

3.5 Cronograma de Actividades de Exploración

Cuadro 3-2 Cronograma Tentativo de las Actividades de Exploración

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
Const. Plataformas y Accesos					
Perforación					
Evaluación y Reporte					
Cierre y Rehabilitación					

4. CONTROL Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD

A continuación se describen las medidas que MBM implementará para controlar y mitigar los posibles efectos ambientales a generarse en cada actividad de la campaña de exploración del Proyecto Las Lagunas Sur. Estas medidas son concordantes con las sugeridas por el Ministerio de Energía y Minas en la “Guía Ambiental para Actividades de Exploración de Yacimientos Minerales en el Perú”.

4.1 Caminos de Acceso

4.1.1 Trazo

Los caminos de acceso se diseñaron de tal manera que minimicen la perturbación de terreno, siguiendo en lo posible los contornos naturales y evitando el paso por zonas húmedas, rocosas muy fracturadas y de fuerte pendiente.

4.1.2 Desbroce

El material a desbrozar será colocado y almacenado en montículos ubicados a los lados del acceso, facilitando su posterior uso en la rehabilitación de las áreas afectadas, o retornar a su posición original si al cierre del programa de exploración se debieran clausurar los caminos.

4.1.3 Corte y Relleno

El diseño de los caminos se ha efectuado por compensación de corte y relleno, empleando como material de relleno el material extraído de los cortes que se realicen. De requerirse mayor cantidad de relleno se empleará material de préstamo, proveniente de los cortes de las plataformas, en caso contrario el material de corte excedente será depositado en los botaderos ubicados a lo largo de los caminos de acceso.

4.1.4 Cruces de Quebradas

Se tendrá especial cuidado al cruzar los cursos de agua. De esta manera, se evitará cualquier contaminación debido a la posible existencia de derrames que pudieran afectar la calidad de agua y el ecosistema acuático. Los accesos cruzarán los cursos de agua con un ángulo próximo a 90°, para evitar la socavación de los mismos.

Si a lo largo del trazo de los caminos de acceso, se encontrase cursos de drenaje o manantiales, se colocarán barreras de drenaje diagonal compuestas por tubería cribada que faciliten el flujo natural del agua orientadas hacia los cursos naturales, lo cuál disminuirá la erosión de suelos y prolongará la duración de los caminos de acceso. Las barreras de drenaje deben ser protegidas de la erosión mediante la colocación de enrocados de protección en las entradas y salidas.

4.1.5 Cunetas

Se construirá una cuneta en el lado del talud de corte de los caminos de accesos para interceptar el agua de escorrentía y conducirla hacia las alcantarillas. Esto evitará la erosión pluvial.

4.2 Habilitación de Plataformas de Perforación

La ubicación de las plataformas de perforación se ha realizado tratando de minimizar la perturbación del terreno. Las plataformas no se ubicarán en zonas cercanas a cursos de agua esporádicos o permanentes.

Durante la preparación 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.

4.3 Perforaciones

4.3.1 Equipo y Herramientas

El equipo de perforación deberá ser chequeado permanentemente para detectar desperfectos que pudieran afectar la seguridad o el ambiente, los cuales deben ser reparados inmediatamente. Igualmente, se realizará un mantenimiento regular a la máquina perforadora para minimizar el consumo de combustible, las emisiones producto de la combustión de los hidrocarburos y los ruidos.

Las herramientas u otros accesorios de perforación, no deberán encontrarse sueltos o esparcidos en la columna o plataforma de perforación.

4.3.2 Vehículos

Se hará un mantenimiento regular a los vehículos autorizados a transitar por el área con el objetivo de minimizar el consumo de combustible, las emisiones producto de la combustión de los hidrocarburos y los ruidos.

Los conductores deberán contar con la categoría de brevetado apropiado para el tipo de vehículo que maneja y llevar consigo su fotocheck de autorización emitido por MBM para conducir en el área del proyecto. Todo conductor de vehículo deberá usar siempre su cinturón de seguridad. No se permitirá el transporte de personal en las tolvas de las camionetas.

Los vehículos estarán provistos de jaulas (estructuras de protección para volcadura) así como de cinturones de seguridad, un botiquín de primeros auxilios, un extintor, triángulos de seguridad, bocinas y una alarma de retroceso.

Se controlará permanentemente el no exceder la velocidad máxima permitida en la zona del proyecto y el cumplimiento de las normas de seguridad estipuladas, para evitar de esta manera posibles accidentes de tránsito. Igualmente, se deberá colocar señales de tránsito en los puntos requeridos.

4.3.3 Personal

El personal asignado al proyecto Las Lagunas Sur deberá contar con el equipo de protección personal requerido para el trabajo a desempeñar. Será obligación del contratista proporcionar el equipo de protección personal a los trabajadores a su cargo.

El equipo mínimo de protección personal con que debe contar los trabajadores del contratista consistirá en cascos de seguridad, lentes de seguridad, zapatos de seguridad con punta de acero (botas de jebe si se estuviese en contacto con el agua), guantes de cuero, protectores auditivos y respiradores contra polvo o gases. Si los trabajos se realizasen en zonas de riesgos de accidentes, los trabajadores deberán portar chalecos reflectores.

El personal del contratista no deberá transitar por otra zona de trabajo que no sea la asignada para sus funciones.

4.3.4 Manejo de Insumos

4.3.4.1 Aditivos de Perforación

En un área de seguridad de la plataforma de perforación, se almacenará la cantidad necesaria de aditivos (bentonita, bortex, DP-610, CR-650, 550X y G-Stop) para la perforación.

El área de seguridad consistirá de una base de madera cubierta con paños absorbentes (hechos de microfibras sintéticas), bajo la cuál se colocará una capa de plástico (geomembrana de polietileno de alta densidad de 1 mm (40 mil) de espesor, lisa por ambas caras). Igualmente, este plástico deberá colocarse bajo el recipiente donde se preparará la mezcla de los aditivos de perforación con el agua. Esta mezcla será bombeada luego al pozo de perforación. Los aditivos sobrantes se retirarán de las plataformas de perforación una vez concluido el programa de exploración y serán llevados al almacén de insumos químicos que existe en el campamento Callacuyán.

4.3.4.2 Combustible

El combustible requerido (petróleo y gasolina) para las perforaciones será almacenado en cilindros metálicos, herméticos y resistentes a presiones interiores y exteriores, que tengan un sistema secundario de contención con un volumen de almacenamiento equivalente al 110 % de la capacidad del cilindro más grande con una cobertura impermeable en el fondo y en los lados. Estos cilindros se ubicarán al aire libre, en una zona de material no combustible de las plataformas y con un área de seguridad de tres metros alrededor de los envases.

Los cilindros serán claramente identificados mediante etiquetas. Se prohibirá el fumar y la utilización de llamas abiertas en y alrededor de las áreas donde hubiese este material inflamable.

En caso de ser necesario, debido a las condiciones del lugar, se procederá a usar plataformas, bermas u otras estructuras de contención para asegurar el almacenaje del petróleo en condiciones seguras.

Se colocará plástico (geomembrana de polietileno de alta densidad de 1 mm (40 mil) de espesor, lisa por ambas caras) bajo las áreas donde se ubiquen el equipo de perforación, los motores y otras partes del equipo en donde el petróleo, aceites o grasas puedan filtrar o derramarse.

Los cilindros serán retirados de las plataformas de perforación una vez concluido el programa de exploración y transportados a las instalaciones de la empresa Shell en el campamento Callacuyán.

En el grifo del campamento como en el área de perforación se deberá contar con extintores de Polvo Químico Seco y de CO₂, de 12 kg y 20 lb, respectivamente.

4.3.4.3 Aceites y Grasas

En el punto de perforación se almacenarán en un área de seguridad. El área de seguridad en la plataforma de perforación consistirá de una base de madera cubierta con paños absorbentes (hechos de micro fibras sintéticas), bajo la cuál se colocará plástico (geomembrana de polietileno de alta densidad de 1 mm (40 mil) de espesor, lisa por ambas caras). Se deberá identificar a los cilindros que contengan estos insumos con etiquetas.

Los aceites y grasas sobrantes se retirarán de las plataformas de perforación una vez concluido el programa de exploración y serán llevados al almacén de insumos químicos que existe en el campamento Callacuyán.

4.3.4.4 Derrames

Los contratistas encargados de la perforación serán responsables de la prevención y limpieza de cualquier derrame o gotera, y dispondrán del equipo necesario contra derrames (respirador, guantes resistentes a productos derivados de los hidrocarburos, botas de seguridad, lentes protectores, casco) y paños absorbentes (hechos de micro fibras sintéticas) en los lugares de perforación.

En caso ocurra un derrame accidental, se seguirán las siguientes acciones de emergencia:

- Apagar cualquier motor y válvula que contribuya al derrame, pudiendo requerirse del uso de equipo de protección.
- Determinar el tipo de producto derramado. Informar a los compañeros de trabajo de la necesidad de poner en marcha los procedimientos de control.
- Implementar de inmediato los procedimientos de control, tales como hacer un dique para controlar el derrame, asegurar la contención y usar absorbentes.

- Recuperar todo el producto que sea posible.
- Informar al capataz de perforación:
 - El nombre del producto derramado.
 - La cantidad y extensión del derrame.
 - Cualquier contaminación que hubiera podido ocurrir, ya sea a los trabajadores o al ambiente circundante.
 - Los procedimientos adoptados para controlar el derrame y la remoción y disposición del producto y de los materiales de contención.
 - Cualquier otra acción requerida.
- Informar del derrame a los supervisores de MBM.

Al ocurrir algún derrame de aditivos, combustible, material peligroso, u otra sustancia química, MBM se compromete a supervisar todas las acciones de control y rehabilitación ambiental necesarias para la recuperación de cualquier zona afectada por el incidente.

Igualmente, en caso de que hubiese ocurrido 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.

4.3.4.5 Manejo de Residuos de Perforación

Los lodos residuales de la perforación se canalizarán hacia pozas, donde serán almacenados temporalmente, de tal manera que los sólidos en suspensión (aditivos y roca pulverizada con un tamaño inferior a 0,4 mm) vayan sedimentando y el agua quede limpia.

Las pozas para los lodos de perforación se ubicarán en un lugar cercano a la plataforma de perforación, pero lejos de los cursos de agua u otros sitios donde se pudiera generar impactos no deseados en el ambiente.

Al terminar la perforación en un punto:

- Se colocarán paños absorbentes (hechos de microfibras sintéticas) sobre los lodos de perforación para que absorba aceites y grasas. Una

vez que el paño absorbente cumpla su función, se le retirará y empaquetará adecuadamente para su posterior desmovilización por parte del contratista.

- Se dejarán reposar los lodos de perforación hasta que los sólidos en suspensión sedimenten, para luego descargar el agua limpia a la superficie.

Mientras no se intercepten zonas mineralizadas con sulfuros, los sólidos depositados en la poza de lodos serán inertes y no tóxicos, pues están conformados de roca no mineralizada pulverizada y aditivos biodegradables.

Cuando el sondaje intercepte rocas mineralizadas con sulfuros, los sedimentos de la poza de lodos de perforación se encapsularán con el plástico colocado en la poza y serán cubiertos con suelo hasta el nivel original del terreno, con la finalidad de evitar la potencial generación de efluentes ácidos en el área de exploración.

La presencia de sulfuros en los testigos de perforación será determinada por el geólogo de MBM a cargo del programa de exploración. La determinación será visual, mediante la identificación de presencia de pirita en la roca, la cual está asociada a rocas sulfurosas. La identificación se basará en las características físicas de la roca, en particular en el brillo típico de la pirita y otros elementos similares. No se considera necesario, ni práctico, la realización de pruebas específicas de potencial de generación de drenaje ácido en los testigos de perforación en esta etapa del proyecto. Sin embargo, es posible que posteriormente se realicen pruebas de potencial de drenaje ácido en los testigos como parte de la evaluación ambiental de un posible proyecto de minado del depósito.

El área del proyecto es generalmente rocosa, presentando en algunas zonas un espesor máximo de suelos de 10 cm, por lo que se estima que podría ser difícil excavar pozas. En tales casos, se canalizarán los lodos hacia depresiones de la superficie. Cada depresión será rodeada por un dique de suelo con una altura tal que permita obtener una poza de por lo menos 1 m de profundidad, para luego proceder a revestirla con plástico (geomembrana de polietileno de baja densidad de 1,5 mm (60 mil) de espesor, lisa por ambas caras), el cuál cubrirá todo el fondo de la poza así como a todo el dique de suelo que rodea la poza. Estas pozas tendrán un aliviadero de descarga en una de sus crestas, donde se colocará grava para que actúe como filtro de partículas. En el caso que en el área de perforación exista una

cobertura gruesa de suelos, se excavarán 3 pozas para cada sondaje, de tal manera que los sólidos suspendidos vayan sedimentando al pasar de una poza a otra. En este caso, la dimensión de la poza podrá ser de 5 m de largo, 3 m de ancho y 1 a 2 m de profundidad, dependiendo del nivel de suelo.

Se hará un muestreo el agua de las pozas de lodos antes de su descarga al ambiente por lo menos una vez durante el programa de perforación. La calidad de agua se evaluará comparando los resultados con los niveles máximos permisibles prescritos por el MEM.

Al recubrir las pozas de lodos con plástico impermeable se evitará filtraciones que pudieran contaminar los suelos, los curso de agua superficiales y subterráneas afectando los ecosistemas terrestres y acuáticos de la zona.

5. PLAN DE CIERRE y REHABILITACIÓN

5.1 Rehabilitación de Caminos de Acceso

Tan pronto como sea posible luego de la construcción de los caminos de acceso, los taludes de relleno serán revegetados, para controlar la erosión.

Al término de las actividades de exploración, y conforme a lo establecido en el D.S. 038-93-EM, MBM procederá a rehabilitar los caminos de acceso, priorizando el restablecimiento del uso de la tierra y la mitigación de los impactos visuales. Las acciones de rehabilitación comprenden lo siguiente:

- Se retirarán las alcantarillas y restablecerán las vías de drenaje al estado anterior a la alteración.
- La superficie de los caminos será escarificada y aflojada para eliminar la compactación y favorecer la infiltración del agua y el sembrío de pasturas.
- Antes de colocar la capa de suelo sobre el terreno, se restituirá en lo posible la topografía original del terreno.
- La capa superficial de suelo previamente rehabilitada, los materiales del suelo y otros medios de crecimiento adecuados se extenderán en el área de alteración, para lo cual la nueva superficie se escarificará ligeramente para acelerar el proceso de regeneración del suelo.

- Se revegetará el terreno empleando avena forrajera, dactilis, festuca, falaris, rye grass y trébol blanco. Las semillas utilizadas son una mezcla de especies anuales y perennes, que se ha comprobado que se adaptan a elevaciones sobre los 4000 msnm.
- Se evitará el pastoreo en las áreas revegetadas y se implementará un programa de control de la erosión en, y alrededores de las áreas revegetadas, con el objetivo de promover el desarrollo de las especies vegetales utilizadas y su sostenibilidad en el tiempo.

5.2 Rehabilitación de Plataformas de Perforación

La rehabilitación abarcará todas las áreas perturbadas por las plataformas de perforación. El plan de rehabilitación del proyecto tiene como finalidad restablecer un paisaje estable que sea estética y ambientalmente compatible con el paisaje circundante.

Las actividades de rehabilitación de las plataformas de perforación son similares a las requeridas para los caminos de acceso e incluyen las siguientes pautas:

- La superficie de las plataformas se rasgará y aflojará para reducir la solidificación y favorecer la infiltración del agua y la revegetación.
- Se devolverá al terreno su topografía original, en lo posible, antes de colocar la capa de suelo.
- La capa superficial de suelo previamente rehabilitada, los materiales del suelo y otros medios de crecimiento adecuados se extenderán en el área de alteración, para lo cual la nueva superficie se escarificará ligeramente para acelerar el proceso de regeneración del suelo. La restauración de la cobertura vegetal restituirá los hábitat y favorecerá la recolonización de estos espacios para la posible fauna ahuyentada.
- Se revegetará el terreno empleando avena forrajera, dactilis, festuca, falaris, rye grass y trébol blanco. Las semillas utilizadas son una mezcla de especies anuales y perennes, que se ha comprobado que se adaptan a elevaciones sobre los 4000 msnm.

5.3 Perforaciones

5.3.1 Manejo de Insumos

Antes de iniciarse las actividades de cierre, se deberá verificar la inexistencia de algún tipo de residuo de los insumos empleados para las actividades de perforación. Todo residuo de los insumos deberá ser evacuado de las zonas de exploración y trasladado al campamento Callacuyán para su posterior utilización, tratamiento o disposición final.

Si hubiese ocurrido algún derrame durante las operaciones, antes de la rehabilitación del lugar, se evaluarán las condiciones del suelo para determinar la magnitud del impacto que pudiera haber producto del derrame de combustible u otro insumo. El suelo que se encontrase contaminado, se extraerá y será tratado por una EPS-RS autorizada por DIGESA.

5.3.2 Rehabilitación de Pozas de Lodos de Perforación

El plan de rehabilitación de las pozas de lodos de perforación tiene como finalidad restaurar el uso original de las superficies alteradas. Este plan debe iniciarse después de que los lodos, los aditivos y la roca pulverizada (detritos menores a 0.4 mm) hayan sedimentado por completo y el agua de la poza haya drenado lo suficiente para que el material este lo necesariamente seco para iniciar el cierre.

El cierre se iniciará rellenando las pozas con el mismo material extraído al momento de construirlas. A las áreas alteradas, se le devolverá su forma inicial, extendiendo la capa superficial del suelo u otro medio de crecimiento apropiado sobre las pozas. Finalmente, se procederá a la revegetación empleando avena forrajera, dactilis, festuca, falaris, rye grass y trébol blanco. Las semillas utilizadas son una mezcla de especies anuales y perennes, que se ha comprobado que se adaptan a elevaciones sobre los 4000 msnm.

5.4 Campamento

El campamento Callacuyán es el mismo del Proyecto Alto Chicama y será utilizado en otras campañas de exploración posteriores a las del proyecto Las Lagunas Sur. Por lo tanto, no se requerirá el cierre de sus instalaciones, ni la rehabilitación del área que ocupa.

6. EVALUACIÓN de IMPACTOS AMBIENTALES PREVISIBLES DE LA ACTIVIDAD

6.1 Criterios de Evaluación

El proceso de evaluación de impactos ambientales potenciales consistió en la identificación y predicción de la naturaleza, extensión e importancia de los impactos que cada componente del proyecto podría generar durante las diferentes etapas del mismo. Las medidas disponibles para prevenir, eliminar y reducir los impactos.

El Cuadro 6-1 muestra los criterios considerados para la evaluación de los efectos ambientales. Se desarrollaron tablas de interacciones cuantitativas, con el objetivo de evaluar los efectos del proyecto en el medio ambiente empleando los criterios especificados en el Cuadro 6-1. Los cuadros de interacciones se presentan al final de esta sección

6.2 Componentes Ambientales

A continuación se describen los impactos que afectarían a cada uno de los componentes ambientales durante cada etapa del proyecto.

6.2.1 Aire y Ruido

Durante las actividades de habilitación / construcción, operación y cierre / abandono del proyecto, se producirán emisiones de partículas producto de la combustión de los hidrocarburos, emisiones de material particulado producto del trabajo de las maquinarias en el terreno y ruidos producidos por la operación de las maquinarias y equipos.

Cuadro 6-1 Criterios de Valoración Para la Evaluación de Impactos Ambientales

Criterio de Valoración	Código de Valoración	Descripción
Magnitud	1	Baja: grupo específico, localizado, una generación o menos, con variación natural.
	2	Media: porción de una población, 1 o 2 generaciones, cambio rápido e impredecible, temporalmente fuera del rango de variabilidad natural.
	3	Alta: afecta a una población total, fuera del rango de variabilidad natural.
Extensión Geográfica	1	< 1 km ²
	2	1- 10 km ²
	3	11-100 km ²
	4	101 – 1000 km ²
	5	1001 – 10 000 km ²
Duración	1	< 1 mes
	2	1 - 11 meses
	3	1 - 5 años
	4	6 – 20 años
	5	> 20 años
Frecuencia	1	< 11 eventos / año
	2	11- 50 eventos/ año
	3	51- 100 eventos / año
	4	> 100 eventos/ año
	5	Continuo
Reversibilidad	R	Reversible
	I	Irreversible
Contexto Ecológico / Socio-cultural y Económico	1	Área prístina o no afectada por actividad antrópica; área resistente a condiciones extremas.
	2	Evidencia de efectos adversos o un área frágil con poca resistencia a condiciones extremas.
Valoración de Efectos Ambientales Residuales	-	Efectos adversos importantes
	N	Efectos residuales no importantes
	+	Efecto positivo
Nivel de Confiabilidad	1	Bajo: no tiene confiabilidad en la predicción, podría variar considerablemente.
	2	Medio: confiabilidad en predicción, moderada variabilidad.
	3	Alto: baja variabilidad.

El efecto de las emisiones al aire está directamente relacionado con las emisiones inmediatas. El mismo efecto ocurre con los niveles de ruido. Cuando cesen las emisiones y el ruido, el efecto sobre la calidad del aire y sobre la sensibilidad al ruido cesarán también.

Por consiguiente, los efectos en la calidad del aire y en los niveles de ruido relacionados con el proyecto se darán únicamente mientras dure el proyecto. No

habrá ningún efecto residual sobre la calidad del aire y los niveles de ruido en la etapa posterior al cierre. Los impactos serán negativos, de baja magnitud y sobre un área geográfica entre 1 a 10 km².

6.2.2 Agua Superficial

Los efectos en la calidad de agua superficial relacionados con las actividades de perforación del proyecto podrían ocurrir durante las fases de habilitación y operación. Durante las tareas de habilitación del terreno para las actividades posteriores de perforación, se deberá tener cuidado de no obstruir el flujo de agua de escorrentía, los cursos de drenaje y manantiales existentes en la zona. En la etapa de operación, se deberá manipular los insumos con un especial cuidado ya que un derrame de combustible, aditivos de perforación, aceites o grasas del equipo de bombeo podría afectar la calidad del agua superficial. Como varias de las perforaciones se realizarán cerca de las lagunas existentes en la zona, el riesgo de afectar la calidad del agua de las mismas es elevado.

Igualmente, podría generarse una alteración en la calidad del agua si se descargan los lodos de perforación en algún curso de agua. Puede existir la posibilidad de que los lodos de perforación contengan sedimentos con sulfuros, los cuales podrían ser descargados en las pozas de lodos y posteriormente vertidos hacia algún curso de agua. Sin embargo, el compromiso de MBM a construir pozas de lodos adecuadas, de acuerdo a lo mostrado en el presente informe, reduce el riesgo de que los lodos de perforación entren en contacto con los cuerpos de agua superficial.

El abastecimiento de agua para las labores de perforación debe realizarse sin ocasionar una reducción significativa del nivel de agua de las lagunas, debido a que durante la época de lluvias existe una recarga de los niveles de agua por el escurrimiento de las precipitaciones, durante la época de estiaje el volumen de agua almacenado y disponible en las fuentes de agua supera grandemente los requerimientos de la exploración como se muestra en la siguiente tabla:

Cuadro 6-2 Balance de Volúmenes de Agua en las Fuentes

Fuente de Agua	Requerido (m ³)	Disponible (m ³)
Laguna Los Ángeles	8 250	2 530 060
Punto A	2 500	15 000
Punto B	2 500	18 000
Punto C	5 000	75 000
Total	18 250	2 638 060

6.2.3 Agua Subterránea

Los riesgos sobre la cantidad y calidad de agua subterránea, a causa de las actividades de perforación, son muy bajos. Podrían producirse filtraciones de las aguas residuales de perforación hacia el subsuelo; sin embargo, el diseño propuesto para las pozas de lodos evita la infiltración de lodos, a menos que ocurran fugas o filtraciones.

6.2.4 Geomorfología

La topografía de la zona se verá afectada levemente durante la etapa de construcción de los caminos de acceso y de las plataformas de perforación. Las actividades de corte y relleno para la habilitación de caminos y de plataformas modificarán la geomorfología y el relieve en un nivel local. Si se tuviera que utilizar material de préstamo, se buscará no modificar la topografía actual empleando material de las canteras ya existentes.

Durante las actividades de rehabilitación y revegetación de las superficies alteradas, se buscará devolver al terreno su topografía original. La rehabilitación y revegetación de las áreas afectadas se llevarán a cabo tan pronto cesen las actividades.

6.2.5 Suelo

Los suelos podrían verse afectados por las diversas actividades del Proyecto. Sin embargo, estas alteraciones en los suelos serían menores, con pocos efectos residuales de largo plazo si se ejecutan las medidas de rehabilitación ambiental propuestas. Durante las operaciones, podrían ocurrir derrames de combustibles, aditivos, aceites o grasas al manipularse los insumos o al realizarse el mantenimiento de los equipos, de la perforadora o de los vehículos. Igualmente, una inadecuada disposición de los desechos de operación y domésticos podrían generar una contaminación de los suelos en el área de operaciones. Los suelos también podrían verse afectados por una descarga inapropiada de los lodos de perforación en los suelos cercanos a las zonas donde se realizan las operaciones. Sin embargo, las medidas de manejo ambiental propuestas en el presente informe reducen el riesgo de impactos ambientales negativos de largo plazo sobre el suelo en la zona del proyecto.

Los trabajos realizados durante la etapa de rehabilitación tendrán como finalidad devolver al terreno su cobertura de suelo original, y revegetando las áreas afectadas.

6.2.6 Ecosistemas Acuáticos

El ecosistema acuático podría sufrir una alteración durante la etapa de habilitación / construcción del área del proyecto, debido a un incremento de sólidos suspendidos en los cursos de agua cercanos a las zonas donde se realizan las actividades iniciales del proyecto.

La existencia de un derrame de insumos durante las etapas de habilitación / construcción y operación podría generar una contaminación de los cursos de agua o lagunas existentes en la zona, afectando directamente al hábitat acuático. Asimismo, el abastecimiento de agua podría contaminar el agua por derrames de combustible, aceites y grasas del equipo utilizado para el bombeo u ocasionar una reducción del nivel de agua en las lagunas, lo cual alteraría las características ecológicas de estos cuerpos de agua.

La descarga de lodos de perforación podrían igualmente contaminar los cuerpos de agua. Sin embargo, las medidas de mitigación y rehabilitación ambiental propuestas en el presente informe reducen el riesgo de contaminación de los cuerpos de agua existentes.

6.2.7 Ecosistemas Terrestres

Los ecosistemas terrestres podrían resultar afectados durante las diferentes etapas del proyecto. Las labores de habilitación del terreno y construcción de las pozas de lodo podrían generar un incremento en las emisiones de polvo así como la remoción de la cobertura vegetal, deteriorando de esta manera el hábitat terrestre.

Durante las actividades de perforación, la cobertura vegetal podría contaminarse debido a la descarga de lodos de perforación en zonas de vida terrestre, derrames de combustibles, aditivos de perforación, aceites y grasa sobre la cobertura vegetal, y a la acumulación de residuos y desechos en áreas no destinadas para este propósito.

Las labores a desarrollarse para el proyecto podrían generar la migración de animales existentes en la zona, como consecuencia de la presencia humana y de la infraestructura a emplearse para las perforaciones. Igualmente, podría darse el caso que el personal del proyecto se sienta atraído por la caza de animales o el uso de plantas medicinales del lugar, incrementando el uso de la flora y fauna silvestre.

Sin embargo MBM desarrolla programas de capacitación ambiental y charlas de inducción que realiza el departamento de Medio Ambiente a todos sus trabajadores

y/o contratistas, dentro de los cuales se incluye la Protección de la Flora y La Fauna, teniendo como recomendaciones en el trabajo diario a realizar:

- Evitar cortar camino con maquinaria pesada por donde hay vida silvestre.
- Evitar perseguir, capturar, dañar o eliminar animales silvestres.
- Al manejar evitar sobrepasar a gran velocidad a los animales en el camino, ya que podríamos embestirlos.
- No eliminar plantas, arrancándolas o quemándolas, en especial las Queñoas y Quishuar.

Esta política de Protección de la Flora y La Fauna es supervisada, por el personal de MBM responsable del proyecto y por el departamento de Medio Ambiente

Durante la etapa de rehabilitación / revegetación de la superficie del área del proyecto, se trabajará en las áreas alteradas y se buscará devolver a la cobertura vegetal sus condiciones naturales.

A pesar de las posibles alteraciones ambientales que podrían presentarse, los efectos ambientales sobre el área del proyecto no serán residuales si es que se cumplen con todas las normas de seguridad y las medidas de mitigación propuestas.

6.2.8 Uso de la Tierra

La mayor parte de los sondeos están ubicados sobre el cerro Callacuyán, conformado por una formación rocosa, en la zona baja del proyecto. Actualmente el uso de la tierra se limita al pastoreo menor en las partes bajas, por parte de los campesinos que habitan en los alrededores. No existe actividad agrícola.

El desarrollo de las actividades de perforación en esta zona podría generar, sin embargo, algunas perturbaciones en este uso de la tierra. Las actividades de habilitación / construcción generarán una reducción del área empleada para el pastoreo de 4 ha aproximadamente. La erosión se incrementará en las zonas perturbadas por la construcción de los accesos y plataformas.

Por otro lado, los lodos de perforación podrían contaminar los suelos debido a la posible descarga de los mismos hacia los suelos. Igualmente, posibles derrames de

insumos (combustible, aditivos de perforación, aceites y grasas) o una mala disposición de desechos podría contaminar los suelos y afectar el uso de éstos.

En la etapa de cierre, se tratará de restituir al suelo su condición inicial, manteniendo así su uso original. Al término el proyecto y habiendo cumplido con las medidas de mitigación estipuladas en este documento, no se prevén efectos ambientales residuales.

6.2.9 Tráfico

El tráfico por la carretera Quiruvilca - Huamachuco en el tramo comprendido entre el desvío al campamento Callacuyán y el desvío a la mina Yanahuanca, se incrementará durante la duración del proyecto, debido a la movilización de equipos y del personal a la zona de operaciones y la desmovilización de equipos durante la fase de cierre.

No existirán efectos ambientales residuales si se coloca una señalización adecuada en los caminos de acceso y se respetan las velocidades mínimas estipuladas para esta zona. De esta manera, se reducirá el incremento en las emisiones de polvo, así como la posibilidad de ocurrencia de accidentes de tránsito, que pudieran involucrar a los pobladores de la zona.

6.2.10 Paisaje

El paisaje original del área del proyecto Las Lagunas Sur se modificará durante las etapas de habilitación / construcción y operación del proyecto.

Durante la etapa de cierre, se buscará que el paisaje recobre su estado natural, nivelando los terrenos alterados y revegetando las áreas afectadas con especies oriundas de la zona.

7. TERRENOS SUPERFICIALES

Los titulares de los Terrenos Superficiales sobre los que tenemos planificado realizar los trabajos de exploración son los siguientes:

1. Minera Barrick Misquichilca S.A. (propietaria).
2. Roselí Flores Mora y Maria Ines Ramos Aranda (propietarios).

Copia del contrato de permiso de exploración y cesión de uso celebrado con los propietarios indicados en el numeral 2, cuya vigencia es de un año, se adjunta al presente informe como **ANEXO 7**.

8. NOTAS FINALES

Cabe señalar que en el presente informe estamos desarrollando únicamente los temas que están siendo variados o modificados a raíz de la realización de las 73 perforaciones adicionales que tenemos planeado realizar. Por lo tanto; respecto a los demás temas, éstos se registrarán por los datos indicados al respecto en los expedientes de la Evaluación Ambiental “C” del Proyecto “Las Lagunas Sur” aprobada el 18 de noviembre de 2004, y de la primera Modificación a la Evaluación Ambiental “C” del Proyecto “Las Lagunas Sur” aprobada el 11 de Julio de 2005.