

# REGLAMENTO DE PERFORACIÓN.

|                      | NOMBRE             | CARGO   | FIRMA   | FECHA       |
|----------------------|--------------------|---|---|-------------|
| <i>Elaborado por</i> | Nicolas Lobos V.   | Jefe Perforación y Tronadura.                 |  | Agosto 2020 |
| <i>Revisado por</i>  | Claudia Acevedo R. | Superintendente Mina.                         |  | Agosto 2020 |
| <i>Aprobado por</i>  | Jorge Vidal A.     | Subgerente de Operaciones<br>Valle del Elqui. |  | Agosto 2020 |

|   |                              |                   |             |
|---|------------------------------|-------------------|-------------|
|  | COMPAÑÍA MINERA DEL PACIFICO | FAENA EL ROMERAL. | RGO-REG-003 |
|   | REGLAMENTO DE PERFORACIÓN.   |                   | Versión 2   |

## Contenido

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | Introducción.....   | 3  |
| 2   | Objetivos.....  | 3  |
| 3   | Alcance.....  | 3  |
| 4   | Marco Jurídico de Sustentación.....   | 3  |
| 5   | Definiciones.....   | 4  |
| 6   | Responsabilidades.....  | 5  |
| 6.1 | <b>Subgerente Operaciones:</b> .....  | 5  |
| 6.2 | <b>Superintendente Mina:</b> .....  | 6  |
| 6.3 | <b>Jefe Perforación y Tronadura (en adelante JPT):</b> .....                | 6  |
| 6.4 | <b>Jefe Turno Operaciones Mina (en adelante JTOM)</b> .....                 | 7  |
| 6.5 | <b>Planificador Corto Plazo (en adelante “PCP”):</b> .....                  | 8  |
| 6.6 | <b>Jefe de Turno de la Empresa de Servicios (en adelante “JTES”):</b> ..... | 8  |
| 6.7 | <b>Instructor:</b> .....  | 8  |
| 6.8 | <b>Todo trabajador:</b> .....   | 8  |
| 7   | Desarrollo .....  | 9  |
|     | PERFORACIÓN .....   | 9  |
| 7.1 | <b>De las obligaciones de la Empresa</b> .....                              | 9  |
| 7.2 | <b>De las obligaciones de los trabajadores</b> .....                        | 9  |
| 7.3 | <b>De las Normas generales de seguridad</b> .....                           | 10 |
| 7.4 | <b>De la operación de perforación</b> .....                                 | 11 |
| 7.5 | <b>Descripción de la actividad</b> .....                                    | 15 |
| 7.6 | <b>Traslado de máquina perforadora</b> .....                                | 16 |
| 7.7 | <b>Abastecimiento de Agua</b> .....   | 16 |
| 7.8 | <b>Toma de Muestras. (Si se requiere):</b> .....                            | 17 |
| 7.9 | <b>Cambio de Punto de Perforación.</b> .....                                | 18 |
| 8   | Anexos.....   | 18 |
| 9   | REGISTROS .....   | 19 |

|   |                                   |                   |             |
|---|-----------------------------------|-------------------|-------------|
|  | COMPAÑÍA MINERA DEL PACIFICO      | FAENA EL ROMERAL. | RGO-REG-003 |
|   | <b>REGLAMENTO DE PERFORACIÓN.</b> |                   | Versión 2   |

## 1 Introducción

Compañía Minera del Pacífico, en adelante “CMP”, en cumplimiento de las disposiciones legales y normativas internas vigentes, ha elaborado el presente Reglamento de Perforación. Del mismo modo, el presente reglamento obedece a la necesidad de proteger a los trabajadores, instalaciones, equipamientos, maquinarias y al medio ambiente de los riesgos asociados.

En el presente Reglamento se establecen las normas mínimas aplicables sin perjuicio de las normativas legales existentes, y las que puedan emitirse en el futuro, todas las cuales la Empresa de Servicios de Perforación y el personal de CMP, deberá dar total y cabal cumplimiento.}

## 2 Objetivos

1. Garantizar la vida y la integridad de las personas que trabajan en las operaciones y de aquéllas que por cualquier motivo deban interactuar o estén directamente involucradas con las actividades de perforación.
2. Dar cumplimiento a las disposiciones legales contenidas en el Decreto Supremo N° 132 del año 2002, Reglamento de Seguridad Minera del Ministerio de Minería.
3. Establecer responsabilidades y requisitos mínimos a todas las personas involucradas en las actividades de perforación.
4. Definir y establecer los lineamientos de trabajo que permitan controlar los riesgos operacionales generados por las actividades de perforación de la mina, proteger los recursos humanos, materiales y la conservación del medio ambiente.

## 3 Alcance.

El presente Reglamento será aplicable a todas las actividades propias relacionadas con la perforación de roca ejecutada tanto por personal CMP, como de sus empresas colaboradoras, que se realizan al interior de la faena Romeral

## 4 Marco Jurídico de Sustentación

1. “Reglamento de Seguridad Minera”, Decreto Supremo N° 132 del año 2002 del Ministerio de Minería.
2. Código del Trabajo Artículo 183 E, 184, 184 Bis.

|   |                                   |                   |             |
|---|-----------------------------------|-------------------|-------------|
|  | COMPAÑÍA MINERA DEL PACIFICO      | FAENA EL ROMERAL. | RGO-REG-003 |
|   | <b>REGLAMENTO DE PERFORACIÓN.</b> |                   | Versión 2   |

3. Ley 16.744 sobre accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales y sus respectivos Decretos Supremos complementarios.
4. Ley N° 18.290, Ley de Tránsito.
5. Normas Oficiales del INN (Instituto Nacional de Normalización), que apliquen al presente Reglamento.
6. Ley N° 20.123 Regula el Trabajo en Régimen de Subcontratación, el Funcionamiento de las Empresas de Servicios Transitorios y el Contrato de Trabajo de Servicios Transitorios, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría del Trabajo. Promulgada el 5/10/2006 y que entro en vigencia a partir del 14 enero 2007.
7. Decreto Supremo N° 594 Sobre las “Condiciones Sanitarias e Higiene de los Lugares de Trabajo” (Ministerio de Salud).
8. Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad y Medio Ambiente de CMP.

## 5 Definiciones.

1. PERFORADORA: Equipo que permite barrenar la roca.
2. BARRA DE PERFORACIÓN: Herramienta de la perforadora, por el cual se transmite el movimiento de rotación y empuje. Además, sirve como conducto de aire para el accionamiento del sistema de perforación.
3. MARTILLO DE PERFORACIÓN : Herramienta accionada por el aire que proporciona el compresor del equipo, la cual al ser sometida a presión, percute sobre un culatín y este sobre un bit. La combinación rotación-empuje y percusión produce la horadación y avance de la barrenadura en la roca.
4. BIT DE PERFORACIÓN: Elemento cortante, que en contacto directo con la roca la perfora, debido a la energía que le proporciona el martillo de perforación.
5. LLAVE DE CORTE: Elemento que se utiliza para desacoplar los hilos de las herramientas de perforación.
6. OPERADOR DE PERFORACIÓN: Persona responsable de todas las maniobras de perforación, traslados e instalación y todo lo que ocurra en torno a su equipo.
7. ACUÑADURA: Operación destinada a hacer caer las rocas ubicadas en zonas agrietadas, determinando una remoción controlada, con el objeto de dejar los taludes estables y evitando la caída de roca.

|   |                                   |                   |             |
|---|-----------------------------------|-------------------|-------------|
|  | COMPAÑÍA MINERA DEL PACIFICO      | FAENA EL ROMERAL. | RGO-REG-003 |
|   | <b>REGLAMENTO DE PERFORACIÓN.</b> |                   | Versión 2   |

8. POSTURA: Sector de la mina, debidamente señalado y marcado con diagrama de tiros, en el cual se instalará el equipo de perforación.
9. MUESTREO: Recolección de detritus en el pozo de perforación, para análisis químico.
10. SISTEMA LOCK-OUT: Sistema de bloqueo de las fuentes de energía del equipo, utilizado para realizar trabajos anexos a la perforación, como por ejemplo mantención, aseo, abastecimiento de combustible y otros.
11. COMPRESOR: Componente del equipo perforador que entrega aire comprimido al sistema, tanto para el accionamiento del Martillo, como para el barrido de detritus desde el interior del pozo.
12. POZO: Orificio circular de diámetro y largo definido, dejado al perforar con el equipo de perforación.
13. MALLA DE PERFORACIÓN: Representación gráfica de la distribución de los pozos, contiene la información necesaria para desarrollar la actividad de perforación.
14. PATIO DE PERFORACIÓN: Superficie en donde se realizará la operación de perforación. Esta zona debe cumplir con una serie de requisitos que deben ser contralados y asegurados a través de la cartilla de verificación de entrega y recepción de áreas de perforación, los requisitos son:
  - a. Terreno nivelado y libre de obstáculos y materiales.
  - b. Pretiles con el material y altura adecuada a la operación de la Periferia.
  - c. Bordes de bancos, libres y sin discontinuidades de terreno y fallas geotécnicas.
  - d. Patas y Crestas despejadas, libres de material y posibles caídas de roca.
  - e. Patios que cuenten con la inspección Geotécnica Previa del sector.
15. CMP: Compañía Minera del Pacífico
16. PRECORTES: Pozo perforado principalmente para utilizar una técnica especial de tronadura con el objetivo de cuidar las paredes finales de la mina

## **6 Responsabilidades.**

### **6.1 Subgerente Operaciones:**

|   |                                   |                   |             |
|---|-----------------------------------|-------------------|-------------|
|  | COMPAÑÍA MINERA DEL PACIFICO      | FAENA EL ROMERAL. | RGO-REG-003 |
|   | <b>REGLAMENTO DE PERFORACIÓN.</b> |                   | Versión 2   |

1. Administrar las áreas operacionales, para asegurar el cumplimiento de los programas de producción y presupuestos comprometidos.
2. Cumplir y hacer cumplir el presente reglamento.

### **6.2 Superintendente Mina:**

1. Administrar el área mina, para asegurar el cumplimiento de los programas de producción y presupuestos comprometidos.
2. Proveer los recursos necesarios para la Elaboración, Aprobación, Implementación y Difusión del presente Reglamento.
3. Cumplir y hacer cumplir las disposiciones establecidas en el presente Reglamento en todas las actividades que realiza el personal bajo su responsabilidad.
4. Asegurar la existencia y cumplimiento de planes y programas de control de riesgos.
5. Asegurar que se cumpla con CMP capacitar a los trabajadores sobre el método y procedimiento para ejecutar correctamente su trabajo, implementando los registros de asistencia y asignaturas, que podrán ser requeridos por el SERNAGEOMIN, de acuerdo a lo establecido en el artículo 28 del Decreto Supremo N° 72 de 1985, Reglamento de Seguridad Minera, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante el D.S. N° 132 de 2002, del Ministerio de Minería.
6. Velar por la elaboración, en calidad y oportunidad, de la información requerida para el proceso de Perforación.
7. Tomar todas las medidas necesarias para salvaguardar la vida y la seguridad de los trabajadores a su cargo.

### **6.3 Jefe Perforación y Tronadura (en adelante JPT):**

1. Encargado de liderar el proceso de Perforación con el propósito de asegurar los resultados requeridos en Seguridad y Salud, planes de Producción, Costos, Reservas Perforadas y Tronadas, Calidad de fragmentación, estabilidad del yacimiento, gestión del RRHH.
2. Asegurar el cumplimiento de planes estratégicos y KPI's del área operaciones mina.
3. Diseñar e implementar oportunidades de mejora en el área.
4. Controlar el cumplimiento de normas y procedimientos de la operación, garantizar la continuidad del proceso, la seguridad del personal así como el cuidado del medio ambiente y comunidades.
5. Administrar el Servicio de Perforación secundaria.
6. Dar cumplimiento a los planes de producción.
7. Verificar el cumplimiento de reglamentos, procedimientos y estándares de seguridad en el área a su cargo.

|   |                                   |                   |             |
|---|-----------------------------------|-------------------|-------------|
|  | COMPAÑÍA MINERA DEL PACIFICO      | FAENA EL ROMERAL. | RGO-REG-003 |
|   | <b>REGLAMENTO DE PERFORACIÓN.</b> |                   | Versión 2   |

8. Revisar y aprobar los estándares de diseño de Perforación.
9. Revisar y autorizar las mallas de perforación confeccionadas por el responsable del Área Técnica de la empresa de servicios técnicos de tronadura.
10. Investigar y confeccionar el informe de incidentes.
11. Realizar en conjunto con JTOM, reunión de coordinación de perforación Semanal.
12. Realizar inspecciones periódicas a los equipos, con el propósito de identificar y gestionar las soluciones de las condiciones subestándar detectadas.

#### **6.4 Jefe Turno Operaciones Mina (en adelante JTOM)**

1. El Jefe turno Operaciones Mina debe instruir en forma clara y precisa al personal a su cargo, respecto de las actividades a realizar, de las medidas de seguridad que deben adoptarse y de los riesgos presentes en el trabajo.
2. Impartir instrucciones al iniciar cada turno relacionadas con los trabajos a ejecutar.
3. Previo al inicio de cada trabajo el JTOM debe examinar y delimitar la zona de trabajo, definiendo claramente sus límites o contornos, prohibiendo las aproximaciones a las zonas o lugares de riesgos a personal no autorizado.
4. Inspeccionar las areas de trabajo.
5. Deberá preocuparse que las personas encargadas de ejecutar las actividades cuenten con todos los implementos de protección personal.
6. Es responsabilidad del JTOM que los pasillos, escalas, barandas de los equipos se encuentren en buenas condiciones y seguras.
7. El JTOM debe verificar el buen estado de los equipos de protección personal de sus trabajadores. A su vez, el personal que realiza los trabajos es responsable de verificar e informar el estado de estos.
8. Informar en forma inmediata a la jefatura superior, todos los incidentes que causen lesión a las personas, Medio ambiente, daño a equipos o instalaciones.
9. Realizar inspecciones periódicas a los equipos, con el propósito de identificar y gestionar las soluciones de las condiciones subestándar detectadas.
10. Debe verificar que todo el personal, conductores y operadores cuenten con las Licencias de Conducir Municipal u otro documento correspondiente que lo habilite a conducir, según la legislación vigente y los estándares de CMP.
11. Instruir al personal a su cargo periódicamente en los diferentes procedimientos específicos de trabajo.
12. Debe generar las áreas (patios de perforación) para marcar los pozos de perforación.

|   |                                   |                   |             |
|---|-----------------------------------|-------------------|-------------|
|  | COMPAÑÍA MINERA DEL PACIFICO      | FAENA EL ROMERAL. | RGO-REG-003 |
|   | <b>REGLAMENTO DE PERFORACIÓN.</b> |                   | Versión 2   |

13. Exigir el equipo de seguridad establecido para cada trabajador, controlar su uso adecuado y gestionar las reposiciones de los elementos cuando el estado de este lo amerite.
14. Cumplir con el programa de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente establecido para su grupo de trabajo.

**6.5 Planificador Corto Plazo (en adelante “PCP”):**

1. Organizar la planificación de corto plazo de la mina, diaria, semanal, con el fin de asegurar que las perforadoras no queden detenidas por falta de pozos de perforación.
2. Confeccionar y entregar el plan semanal de Perforación.
3. Entregar los polígonos de perforación al área de Perforación y tronadura.
4. Actualizar y generar el plano de avance diario de la Mina.
5. Entregar a los Topógrafos de Mina los diseños de las mallas de perforación, de manera que éstos puedan realizar los replanteos en terreno

**6.6 Jefe de Turno de la Empresa de Servicios (en adelante “JTES”):**

1. Conocer y cumplir las disposiciones del presente Reglamento y Procedimientos de perforación.
2. Realizar en conjunto con JTOM, reunión de coordinación de perforación para generar las condiciones adecuadas y las áreas para marcar pozos de perforación.
3. Debe asegurar que las mallas de perforaciones deben estar terminadas para las fechas programadas.
4. Coordinar las soluciones de las detenciones de las perforadoras por fallas mecánicas y/o eléctricas.

**6.7 Instructor:**

1. Encargado de administrar el proceso de aprendizaje continuo de los operadores, de manera que permitan cumplir con los programas de producción en forma eficiente.

**6.8 Todo trabajador:**

1. Conocer, cumplir y hacer cumplir todas las reglas prescritas en el presente Reglamento, Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad, o que se hayan impartido como instrucciones u órdenes.
2. Conocer los riesgos que representa la operación de perforación.
3. Reportar todas las acciones y condiciones subestándares.

|   |                                   |                   |             |
|---|-----------------------------------|-------------------|-------------|
|  | COMPAÑÍA MINERA DEL PACIFICO      | FAENA EL ROMERAL. | RGO-REG-003 |
|   | <b>REGLAMENTO DE PERFORACIÓN.</b> |                   | Versión 2   |

## 7 Desarrollo

### PERFORACIÓN

#### 7.1 De las obligaciones de la Empresa

1. Sin perjuicio de la existencia del Reglamento de Orden, Higiene y Seguridad, la faena mantendrá procedimientos operacionales específicos para las operaciones de perforación, que garanticen la integridad física de los trabajadores, el cuidado de las instalaciones, equipos, maquinarias y del medio ambiente.
2. Los equipos de perforación, deben tener sus especificaciones técnicas, manuales de funcionamiento y señalización en idioma español.

#### 7.2 De las obligaciones de los trabajadores

1. Ninguna persona podrá acercarse a una perforadora sin que ésta haya sido autorizada por el operador, vía radio.
2. Sin perjuicio de las mantenciones y/o revisiones realizadas por personal especialista, es obligación de todo trabajador verificar, al inicio de su jornada de trabajo, el buen funcionamiento de los equipos, maquinarias y elementos de control con que deba efectuar su labor.
3. Verificará el buen estado de las estructuras, materiales, el orden y limpieza de su equipo y lugar de trabajo.
4. Si el trabajador observa defectos o fallas en los equipos y sistemas antes mencionados en cualquier lugar de la faena, debe dar cuenta de inmediato a sus superiores, sin perjuicio de las medidas que pueda tomar, conforme a las facultades con que cuente.
5. Está estrictamente prohibido presentarse en los recintos del proyecto, bajo la influencia de alcohol y/o drogas.
6. El incumplimiento por parte del trabajador a los reglamentos, normas y procedimientos o instrucciones entregadas para el correcto desempeño de su trabajo, podrá ser sancionado por la Empresa, conforme a lo establecido en el Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad de de la propia empresa, sin perjuicio de las sanciones contenidas en el presente instrumento y las otras aplicables establecidas por la Normativa Vigente que pudiesen corresponder.

|   |                                   |                   |             |
|---|-----------------------------------|-------------------|-------------|
|  | COMPAÑÍA MINERA DEL PACIFICO      | FAENA EL ROMERAL. | RGO-REG-003 |
|   | <b>REGLAMENTO DE PERFORACIÓN.</b> |                   | Versión 2   |

### 7.3 De las Normas generales de seguridad

1. Sólo podrán operar y conducir perforadoras, las personas que sean autorizadas por la Administración. El personal designado deberá ser debidamente capacitado sobre la operación del equipo. Para ello, deberán cumplir con los siguientes requisitos:
  - a. Saber leer y escribir.
  - b. Ser aprobado en un examen Psicosensotécnico riguroso.
  - c. Ser aprobado en un examen práctico y teórico de operación.
  - d. Ser instruido y aprobar un examen sobre el Reglamento de Tránsito de Vehículos.

**Nota: Para operadores de perforadoras, el examen Psicosensotécnico será anual.**

2. Los equipos de perforación deben contar con un sistema sonoro que alerte sobre su desplazamiento.
3. Los equipos de Perforación deberán tener todas las instrucciones y señales de control en idioma español
4. Todos los pasillos y sectores de tránsito de personas sobre las perforadoras deben estar provistos de protecciones o barandas en todo su contorno. Dichas barandas no tendrán en ningún caso menos de uno coma dos (1,2) metros, medidos desde el piso de tránsito del personal.
5. Se dispondrá de medios, planes y programas para la mantención de las perforadoras, que garanticen su correcta operación, minimizando el riesgo a la integridad de los trabajadores, equipos e instalaciones y deterioro del medio ambiente.
6. Se deberán considerar, a lo menos y si corresponde, los siguientes aspectos:
  - a. Estado general de los sistemas de transmisión, suspensión, rodado, frenado, dirección y sistemas de seguridad.
  - b. Sistemas hidráulicos de operación.
  - c. Sistemas eléctricos.
  - d. Sistemas de luces, alarmas y protecciones del operador.
  - e. Sistemas de protección contra incendios.
  - f. Control de emisión polvo manteniendo registros con los resultados de las mediciones.
  - g. Todo otro que, ante una eventual falla de su funcionamiento, pudiera ocasionar lesiones a personas, equipos y procesos.
  - h. Radio comunicación Mina.

|   |                                   |                   |             |
|---|-----------------------------------|-------------------|-------------|
|  | COMPAÑÍA MINERA DEL PACIFICO      | FAENA EL ROMERAL. | RGO-REG-003 |
|   | <b>REGLAMENTO DE PERFORACIÓN.</b> |                   | Versión 2   |

#### 7.4 De la operación de perforación.

1. Toda perforación debe ejecutarse de acuerdo al programa establecido por el área de planificación mina. Las mallas de perforación serán diseñadas por el equipo técnico del área, considerando parámetros técnicos operativos y condiciones de riesgos
2. En el borde del banco, la perforación solo será efectuada de frente a éste y a no menos de dos (2) metros del borde.
3. Está prohibido operar la máquina perforadora a menos de veinte (20) metros de los equipos de carguío de explosivos y de los pozos que contengan explosivos. Ver art 538 DS-132.
4. En caso de tormenta eléctrica se debe suspender la operación de perforación, bajando la torre y deteniendo la perforadora.
5. Se prohíbe estrictamente volver a barrenar en los restos de perforación de disparos anteriores o en perforaciones hechas anteriormente para otra finalidad diferente de la tronadura.
6. No se permitirá a ninguna persona estar detrás de los controles del equipo durante la reparación y/o mantención de éste, a menos que el personal especializado haya solicitado hacer pruebas de funcionamiento.
7. Ningún operador podrá poner en funcionamiento o en movimiento el equipo sin antes haber realizado una inspección visual del área donde se moverá.
8. Por ningún motivo los operadores de perforadoras facilitarán sus equipos a personas no autorizadas para que operen los equipos a su cargo, o que los entreguen para entrenamientos no autorizados ni coordinados.
9. Se prohíbe estrictamente a los operadores de perforadoras, dormir y/o comer en cabinas de perforación. Además está prohibido hacer necesidades biológicas en o debajo del equipo.
10. Ante la ocurrencia de una emergencia, el operador deberá seguir las indicaciones contenidas en el Reglamento de Sistemas de Emergencias de la faena.
11. Ninguna persona podrá estar fuera de la cabina y sobre las plataformas de la perforadora mientras ésta se desplace o traslade por sus propios medios o esta sea trasladada sobre algún equipo de tracto remolque.
12. Los patios de perforación deben segregarse de otras actividades, mediante la construcción de un pretil en todo su perímetro con potencial de ingreso.
13. En caso de existir antecedentes de labores subterráneas antiguas, dentro del área de explotación del rajo se debe:
  - a) Recopilar Planos con información geológica y topográfica de las labores subterráneas, esto incluye cotas, puntos de intersección y extensión de la zona.

|   |                                   |                   |             |
|---|-----------------------------------|-------------------|-------------|
|  | COMPAÑÍA MINERA DEL PACIFICO      | FAENA EL ROMERAL. | RGO-REG-003 |
|   | <b>REGLAMENTO DE PERFORACIÓN.</b> |                   | Versión 2   |

- b) Conocer el método de explotación Subterráneo usado y mediante sondajes, determinar el límite de su socavamiento y posible presencia de agua (Art. 242, Reglamento Seguridad Minera).
  - c) Difundir la información y utilizarla en diseño de perforación y tronaduras, incluyéndola siempre en los planos generales.
14. Al perforar rocas de gran tamaño, estas deben estar asegurados por movimientos inesperados antes del ingreso al área para perforar, si es necesario construir rampas para alcanzar la parte superior de ellos, esta debe considerar al menos dos metros de ancho, para cada lado del equipo y el ángulo de talud de reposo natural del material, como medidas de seguridad para el posicionamiento del equipo.
  15. Se prohíbe el acceso de vehículos y personas a los patios de perforación sin la autorización del operador del equipo. Además, no se permiten en el equipo personas ajenas a la actividad, caso contrario se debe detener inmediatamente la operación de Perforación.
  16. En el caso que un equipo de servicio o vehículo liviano, que estén realizando actividades de apoyo a la perforación, deba ingresar al área de perforación y acercarse a la perforadora, solo deberá hacerlo de la siguiente forma:
    - a) Solicitar ingreso vía radial al operador de la perforadora.
    - b) Esperar la autorización.
    - c) Detener el equipo, si el vehículo ingresara a menos de 50 mts.
    - d) Transitar sólo por las calles centrales (entre filas).
    - e) En ningún momento deben hacerlo mediante maniobras que comprometan las marcaciones de los pozos o los pozos ya perforados.
  17. Toda persona que camine por la zona de perforación debe evitar mover las marcas de perforación o pisar el detritus acumulados en los collares de los pozos de perforación.
  18. Los equipos de perforación deben contar con un sistema sonoro que alerte sobre su desplazamiento y puesta en marcha.
  19. La Perforación en toda la mina, deberá efectuarse usando el método de perforación húmeda. Cuando por causas inherentes a las condiciones de operación, no sea posible utilizar dicho método y previa autorización del servicio, la perforación podrá efectuarse en seco, utilizando un sistema de captación de polvo que cumpla con los siguientes requisitos:
    - a) La captación del polvo debe ser automática durante toda la operación.
    - b) El polvo debe ser recolectado sin que pase al ambiente.
    - c) El sistema de captación debe ser mantenido al cien por ciento (100%) de su capacidad.
  20. Se prohíbe estrictamente volver a barrenar en los restos de perforación de disparos anteriores (culos) o que contengan restos de explosivos, en perforaciones hechas anteriormente para otra finalidad diferente de la tronadura. En los casos en que un tiro

|   |                                   |                   |             |
|---|-----------------------------------|-------------------|-------------|
|  | COMPAÑÍA MINERA DEL PACIFICO      | FAENA EL ROMERAL. | RGO-REG-003 |
|   | <b>REGLAMENTO DE PERFORACIÓN.</b> |                   | Versión 2   |

hubiese detonado, pero sin alcanzar a “botar”, estará permitido recargar el barreno, siempre que esté en condiciones adecuadas, pero solamente después que la temperatura del barreno haya sido reducida Artículo 573, Reglamento en Seguridad Minera.

21. Antes de perforar se debe revisar los pozos para asegurarse que no tengan restos de explosivos en su interior, la marcación de la malla de perforación debe considerar esta disposición y ubicar los pozos de forma que no coincidan con los de la malla anterior.
22. No se podrá perforar cuando existan trabajos en bancos superiores, que puedan provocar derrames o caídas de rocas.
23. Como norma general la perforación de borde se debe realizar con el equipo perpendicular al borde, asegurando previamente la estabilidad del terreno, si se existe duda por parte del operador, debe avisar de inmediato al JTOM quien deberá llamar al Ing. geotécnico operativo para evaluar condición.
24. Cuando la perforación de pozos de borde se deba realizar de noche, se deben implementar medidas adicionales tales como: iluminación adecuada y evaluación previa del sector por geotécnico operativo de todo el borde del banco.
25. En el caso de perforación de precortes y acercamiento a las paredes, deben tomarse las medidas de control considerando a lo menos:
  - a) Revisar si aplica EPF a la actividad
  - b) Posición de la cabina del lado opuesto a la pared del cerro.
  - c) Prohibición de perforar con: vientos sobre 40 Km /horas, lluvia, nieve, tormenta eléctrica.
  - d) Acuñación previa de las paredes del cerro.
  - e) Iluminación en la noche.
  - f) Protección en el equipo para el operador (rejilla en parabrisas expuestos o lámina de alto impacto en vidrios).
  - g) Coordinar interferencias con otros equipos o tareas en la vertical.
  - h) Distancia máxima de acercamiento a zonas de carguío de explosivos: 20 metros.
  - i) Retirar el equipo de la pared, para realizar el cambio de Turno y evacuación por tronadura.
  - j) Retirar el equipo de la Pared, para realizar Petróleo y abastecimiento de agua.
  - k) Retirar el equipo de la Pared, para realizar mantenciones e inspecciones programadas.
  - l) No bajarse del equipo, para chequeos e inspecciones en la pared del banco.
26. La perforación en terrenos inclinados, debe considerar las características técnicas, envergadura, diseño del equipo y especificaciones del fabricante, con respecto a la inclinación máxima de los equipos.

|   |                                   |                   |             |
|---|-----------------------------------|-------------------|-------------|
|  | COMPAÑÍA MINERA DEL PACIFICO      | FAENA EL ROMERAL. | RGO-REG-003 |
|   | <b>REGLAMENTO DE PERFORACIÓN.</b> |                   | Versión 2   |

27. El cambio de barra, estabilizadores, tricono, amortiguadores, adaptadores, armado y desarme de sarta de perforación y otros, se debe realizar utilizando los accesorios originales o certificados, en buen estado y con las debidas inspecciones previas.
28. La operación de cambio de barra se debe priorizar realizarla con luz natural, si se realiza de noche se debe contar con medidas y recursos adicionales empleando a personal capacitado en la tarea, iluminación adicional y una persona a cargo presente en todo momento.
29. Cualquier novedad en el equipo debe quedar registrada en la bitácora del equipo
30. Previo a efectuar la mantención del equipo perforación, el personal de mantención debe colocar los dispositivos de bloqueos, cierre del perímetro y letreros advertencia, los cuales serán retirados sólo por el personal a cargo de la mantención o reparación, en el momento que ésta haya terminado. El equipo de perforación antes de que sea puesto nuevamente en servicio, deberán colocarse todas sus protecciones, dispositivos de seguridad y someterse a pruebas con un operador autorizado que verifique el correcto cumplimiento de sus funciones.
31. Las protecciones de seguridad deberán ser diseñadas y construidas de tal manera que impidan el acceso hasta la zona peligrosa de cualquier parte del cuerpo humano. Las protecciones deben identificarse a través de una leyenda en idioma español y figuras alusivas al peligro.
32. La cabina del operador de la perforadora debe tener aislamiento acústico y un sellado tal que impida el ingreso de polvo y gases, asientos con diseño ergonómico, climatización de acuerdo a las condiciones del lugar de trabajo, el instrumental y mandos de operación de acuerdo a diseños ergonómicos y con instrucciones en idioma español y buena visibilidad.
33. Todo equipo de perforación que sea abastecido de petróleo, deberá sacar la sarta del pozo, retirar el equipo de la cara del banco, si está en el sector y detener el motor y no ponerlo en funcionamiento hasta que la operación haya concluido. Además, operador deberá estar bajo el equipo y con un radio de comunicación portátil que le permita estar comunicado en todo momento.
34. El operador del equipo debe vigilar que no se tapen los pozos cuando ingrese el camión petrolero, camión de mantención o camión aljibe.
35. Mientras se opera la perforadora, no está permitido leer material distractivo, escuchar música con audífonos y hablar por celular, frente a un llamado personal de emergencia, debe detener el equipo, llamar a su supervisor directo, explicar la situación y evaluar en conjunto los planes de acción, por ningún motivo un operador de continuar trabajando, después de una llamada de emergencia personal.
36. La secuencia de perforación más lógica es perforar los pozos de producción desde el borde del banco (cresta), hacia la pata del banco, siempre realizando su desplazamiento por filas

|   |                                   |                   |             |
|---|-----------------------------------|-------------------|-------------|
|  | COMPAÑÍA MINERA DEL PACIFICO      | FAENA EL ROMERAL. | RGO-REG-003 |
|   | <b>REGLAMENTO DE PERFORACIÓN.</b> |                   | Versión 2   |

y manteniendo la fila de hoyos marcados por el centro del equipo. Continuar la secuencia, de tal forma de evitar el ingreso del equipo a las zonas ya perforadas.

37. Cuando se trabaje con más de un equipo de perforación el JTOM, debe planificar la secuencia de perforación con los operadores de tal forma que los equipos no se acerquen demasiado y no circulen por lugares ya perforados.
38. Si la perforación de la malla esta correcta y una vez finalizado el chequeo, el JTOM debe cerrar el área quedando estrictamente prohibido el acceso al sector, salvo algún caso muy puntual el cual deberá ser controlado o supervisado para resguardar el estado de los pozos hasta ser entregada el área para ser cargada con explosivos.
39. Todo sondaje debe ser coordinado y comunicado oficialmente por los medios establecidos a la supervisión y personal del área mina.
40. Los patios de sondaje deben ser segregados, claramente identificados y visibles en turnos de noche.
41. Una vez terminada la perforación, el lugar debe quedar limpio, los sondajes identificados y toda excavación realizada debe quedar sin agua en su interior y tapada, de no ser posible deben quedar con cierre perimetral y con señalización visible.
42. Antes de ingresar el o los equipos de perforación a la zona marcada para perforar, el supervisor de turno deberá planificar la secuencia de perforación e instruir a los operadores de los parámetros y cuidados a considerar, respecto a su posicionamiento y desplazamiento.

#### **7.5 Descripción de la actividad.**

1. El personal de perforación, antes de comenzar el turno de trabajo, deberá recibir las instrucciones operacionales y de seguridad necesarias para una operación segura.
2. Al llegar al área de trabajo se debe hacer una inspección de pre - uso, chequeando toda el área del equipo de acuerdo a la cartilla de inspección. De existir alguna anomalía se deberá comunicar de inmediato al JTOM para solucionar la situación.
3. Se revisará el área de perforación cuando la postura es nueva. El JTOM determinará por donde se comenzará la perforación de modo tal que al ir moviendo la perforadora para el cambio de pozo no produzca daño a los pozos ya perforados.
4. Si la postura es la misma; es decir es la prolongación del turno anterior, se continuará de manera de ir cerrando la malla de perforación, de manera de no dejar ningún pozo sin perforar.
5. Determinado el pozo a perforar, se revisará la cartilla de perforación y se verificará la longitud, inclinación y tipo de perforación requerida para el pozo en cuestión.
6. Si se necesita el cambio de acero de perforación, se procederá según el procedimiento establecido para ello.

|   |                                   |                   |             |
|---|-----------------------------------|-------------------|-------------|
|  | COMPAÑÍA MINERA DEL PACIFICO      | FAENA EL ROMERAL. | RGO-REG-003 |
|   | <b>REGLAMENTO DE PERFORACIÓN.</b> |                   | Versión 2   |

7. Al comenzar el proceso de perforación, el operador deberá estar atento en todo momento a las condiciones del terreno y del equipo. Se debe tener la máxima precaución en pozos ubicados en el borde del banco.
8. Se prohíbe ubicar el equipo en forma longitudinal al banco para perforar pozos que se encuentran ubicados adyacentes al corte, por posible caída de distinto nivel.
9. Cualquier situación ajena a las condiciones normales de perforación, deberá comunicarse de inmediato al JTOM, en especial si hay pozos con problemas o dificultades mecánicas del equipo.
10. Cada vez que el equipo necesite abastecimiento de combustible o agua, el operador deberá comunicárselo con anticipación al JTOM, para coordinar el abastecimiento.
11. Si el pozo tiene una longitud mayor que el largo de la barra se deberá realizar el proceso de añadir barras durante la perforación y el proceso de desacoplar estas cuando la perforación del pozo se haya terminado.
12. Si durante el proceso de perforación se requiere hacer alguna toma de muestra, se actuará de acuerdo a procedimiento establecido.
13. Terminada la perforación del pozo y desacoplada las barras, se procederá al traslado del equipo al pozo siguiente.
14. Todo movimiento de vehículos en el área de operación debe hacerse con la máxima precaución.

#### **7.6 Traslado de máquina perforadora.**

1. El equipo se trasladará por sus propios medios al cambiarse entre puntos de perforación y al trasladarse de un banco a otro.
2. Se avisará al JTOM del traslado del equipo hasta la nueva postura.
3. Al trasladar el equipo por sus propios medios desde un punto a otro de perforación, se baja la pluma, se despeja el área por donde circulará la perforadora y con el apoyo de escolta y/o "loros" que van resguardando su desplazamiento se inicia su traslado hasta llegar al punto final.

#### **7.7 Abastecimiento de Agua**

1. Llamar por radio al JTOM para solicitar el abastecimiento de agua cuando se detecte su necesidad.
2. El Operador del Aljibe avisa al perforista de su llegada poco antes de ingresar al sector indicado. El perforista confirma la recepción del mensaje y da instrucciones sobre cómo acercarse. El Perforista procede a detener la máquina. Este debe ayudar al Operador del Aljibe a posicionarse adecuadamente a través de comunicación por radio.

|   |                                   |                   |             |
|---|-----------------------------------|-------------------|-------------|
|  | COMPAÑÍA MINERA DEL PACIFICO      | FAENA EL ROMERAL. | RGO-REG-003 |
|   | <b>REGLAMENTO DE PERFORACIÓN.</b> |                   | Versión 2   |

3. El Operador del Aljibe, con precaución posiciona el camión en la punta contraria a la mesa y/o cabina de perforación, que es el lugar donde se encuentra el ducto de llenado del estanque de agua.
4. Operador del Aljibe desenrolla y facilita la manguera al Perforista para que disponga de ella.
5. El Perforista coloca la manguera en la boquilla de llenado rápido, chequea la unión y luego se retira del lugar y da el aviso al Operador Aljibe que puede iniciar el llenado.
6. El Operador del aljibe debe abrir la válvula de paso.

Nota: El Operador del Aljibe puede acelerar la máquina para aumentar el flujo de abastecimiento solo si las condiciones lo permiten.

7. El Perforista da aviso al Operador del Aljibe para el cierre de la válvula antes del límite de llenado.
8. El Operador del Aljibe cierra la válvula de paso en forma gradual y una vez terminado el cerrado de válvula, el Perforista se pone de acuerdo con el Operador de Aljibe para ingresar a desconectar la manguera del sistema de llenado rápido.
9. El Perforista facilita la manguera en las manos al Operador del Aljibe.
10. El Operador del Aljibe enrolla la manguera evitando los últimos derrames y luego analiza el entorno del camión, entra a la cabina, toca la bocina y sale del sitio con precaución.
11. Finalmente el Perforista avisa por radio al Supervisor directo sobre el término de la operación y queda disponible para operar.
12. Recomendación: Mantener o manejar la manguera de abastecimiento lo más alejada de circuitos eléctricos de las máquinas.

#### **7.8 Toma de Muestras. (Si se requiere):**

1. Se tomará la muestra según lo indicado en la cartilla de perforación.
2. El operador del equipo indicará al ayudante cuando colocar el captador de muestra, para lo cual deberá detener la perforación.
3. Este captador se colocará completamente dentro del faldón que cubre el pozo a perforar por el equipo de perforación.
4. Una vez que el Captador se llene, el ayudante indicará al operador, el cual detendrá la perforación.
5. El ayudante procederá a retirar el Captador y colocar el material en una bolsa de polietileno, y colocará nuevamente el Captador dentro del faldón si es que la toma de muestra no ha terminado.
6. Una vez terminada la toma de muestra, el material se guardará en bolsa plástica y se marcará con el número del pozo a que corresponde.

|   |                                   |                   |             |
|---|-----------------------------------|-------------------|-------------|
|  | COMPAÑÍA MINERA DEL PACIFICO      | FAENA EL ROMERAL. | RGO-REG-003 |
|   | <b>REGLAMENTO DE PERFORACIÓN.</b> |                   | Versión 2   |

7. En los pozos ubicados en el borde del banco, el ayudante debe asegurarse con el cinturón de cola cuando se acerque a menos de un metro del borde.
8. Se debe tener precaución de no muestrear la pasadura del pozo a perforar

### **7.9 Cambio de Punto de Perforación.**

1. Al momento de iniciar esta operación, no debe haber personal ajeno en el área, solo el operador.
2. Una vez terminada la perforación del pozo se realizará lo siguiente:
  - a) Saque la o las barras del pozo recién perforado.
  - b) Revise la mesa de perforación, de existir alguna herramienta u objetos estos deben ser retirados.
3. Si el área de perforación (plato o patio de perforación) tiene su piso en forma irregular, en pendiente o cualquier situación que produzca la desestabilización del equipo, baje la torre de perforación del equipo para el cambio de pozo.
4. Si el área de perforación tiene su piso parejo y sin condición que pueda comprometer la estabilidad del equipo, realice el traslado entre pozos con la torre levantada.
  - a) Levante los gatos hidráulicos de estabilización del equipo.
  - b) Cambiar el interruptor de perforación a propulsión.
5. El operador deberá hacer un chequeo del área y retirar cualquier elemento que interfiera con el traslado del equipo, o avisar si existiera algún elemento como cuarteadores, mesas, etc. para su retiro.
6. Chequear todas las situaciones de riesgos como son, colisión con las paredes del banco, peligros de caídas a distinto nivel, caída de rocas, etc.
7. El traslado terminará una vez que la máquina se encuentre ubicada con la torre en el lugar donde está el pozo marcado para perforar.

## **8 Anexos**

Sin Anexos.

|   |                                   |                   |             |
|---|-----------------------------------|-------------------|-------------|
|  | COMPAÑÍA MINERA DEL PACIFICO      | FAENA EL ROMERAL. | RGO-REG-003 |
|   | <b>REGLAMENTO DE PERFORACIÓN.</b> |                   | Versión 2   |

## 9 REGISTROS

### CONSTANCIA DE ENTREGA REGLAMENTO DE TRONADURA.

**NOMBRE** : \_\_\_\_\_

**CARGO** : \_\_\_\_\_

**RUT** : \_\_\_\_\_

**FIRMA** : \_\_\_\_\_

**FECHA** : \_\_\_\_\_

**PREPARADO POR:** Nicolas Lobos V.

\_\_\_\_\_

**REVISADO POR:** Claudia Acevedo R.

\_\_\_\_\_

**APROBADO POR:** Jorge Vidal A.

\_\_\_\_\_