

**Reglamento relativo a la formación profesional del Técnico Minero (a)  
de fecha 04 de junio de 2009\***

De conformidad con sección 4, párrafo 1, en relación con la sección 5 de la Ley de Formación Profesional, fecha el 23 de marzo de 2005 (Boletín Oficial Federal I, p. 931); cuya sección, párrafo 1 del artículo 232 del Reglamento N° 1 de 31 octubre de 2006 (Boletín Oficial Federal I, p. 2407) fue modificado, prescrito por el Ministerio Federal de Economía y Tecnología de acuerdo con el Ministerio Federal de Educación e Investigación:

**Sección 1**

**Reconocimiento estatal de la formación profesional:**

La formación del Técnico minero (a) tiene reconocimiento estatal de acuerdo con la Sección 4, párrafo 1 de la Ley de Formación Profesional.

**Sección 2**

**Duración y estructura del curso:**

- (1) La formación dura tres años.
- (2) La formación profesional se divide en contenidos comunes de formación y capacitación en las especialidades de ingeniería en construcción subterráneas o en perforación profunda.

**Sección 3**

**Duración y estructura del plan de formación profesional:**

- (1) El propósito de la formación profesional del plan de formación por lo menos (anexo 1, objetivo del esquema), debe considerar conocimientos teóricos, prácticos y habilidades (capacidad profesional). Uno de los planes de capacitación (Anexo 2 organización de tiempo), una organización diferente de la formación es admisible, en particular, siempre y cuando las prácticas de la empresa requieran de una modificación especial.
- (2) La formación profesional para los técnicos mineros (as) en la industria minera, se divide de la siguiente manera (formación profesional):

**Sección A: Perfil profesional competente, conocimientos y habilidades:**

- 1) Procesamiento de materiales.
- 2) Tecnología de control.
- 3) Levantar y mover cargas.
- 4) Montar y desmontar, puesta en marcha, operación y mantenimiento de máquinas, sistemas e instalaciones.
- 5) Geología y mecánica de rocas, desarrollo de los yacimientos, cavidades mineras.
- 6) Extracción y desechos.
- 7) Movimiento de mineral.
- 8) Logística y transporte.

**Sección B: Detalles adicionales sobre competencias, conocimientos y habilidades que conciernen la especialidad en construcción subterránea.**

- 1) Ventilación y aire acondicionado.
- 2) Materiales para el relleno de cavidades subterráneas.
- 3) Excavación y extracción minera.
- 4) Movimiento subterráneo de personal minero.

**Sección C: Detalles adicionales sobre competencias, conocimientos y habilidades que conciernen a la especialidad en perforación profunda:**

- 1) Equipos de perforación.
- 2) Construcción de pozos.
- 3) Registro de pozos.
- 4) Cementación.
- 5) Técnica de enjuague.

- 6) Régimen de perforación.
- 7) Control de la perforación del pozo.

#### **Sección D: Integración de competencias, conocimientos y habilidades.**

- 1) formación profesional, derecho laboral y tarifario.
- 2) Estructura y organización de la entidad de formación.
- 3) Protección de la salud y seguridad en el trabajo.
- 4) Protección del medio ambiente.
- 5) Comunicaciones técnicas y operacionales.
- 6) Planificar, organizar y ejecutar los trabajos, evaluar los resultados del trabajo.
- 7) Aseguramiento de la calidad.

#### **Sección 4: Ejecución de la formación profesional.**

- (1) Las competencias, conocimientos y habilidades mencionadas en este Reglamento debieran ser enseñadas a modo de capacitar a los alumnos para ejercer una ocupación especializada, de acuerdo con la sección 1, párrafo 3 de la Ley de Formación Profesional.
- (2) Esta capacidad se demuestra en las pruebas descritas en las secciones 6, 7 y 9.
- (3) Los educadores tienen que crear para los alumnos un plan de formación que esté basado en el plan de capacitación.
- (4) Los estudiantes tienen que dar una prueba escrita. Se les da la oportunidad de dar esta prueba escrita de certificación profesional durante el periodo de formación profesional. Los educadores tienen que hacer regularmente pruebas escritas de entrenamiento.

#### **Sección 5: Examen final.**

- (1) El examen final se divide en 2 partes. A través del mismo se evalúa si el examinado cuenta con las competencias profesionales necesarias. En el examen final, el examinado deberá demostrar que domina los conocimientos y habilidades profesionales necesarias y que mediante la escuela de formación

profesional se transmitan, es tema esencial para la formación profesional. La regulación de la formación debe ser usada. Aquí están las competencias, conocimientos y habilidades que se incluyeron en la Parte 1 del examen final, y en la parte 2 se incluirán, si fuere necesario constatar, la competencia profesional.

El orden de las clases debe ser fundamental. En la parte 2 deben ser incluidas las competencias, conocimientos, y habilidades que ya fueron parte de la Parte 1 del examen final, solo si eso fuera necesario para constatar la competencia profesional.

- (2) Para determinar el resultado global, la parte 1 corresponderá al 30 por ciento del examen final, y la parte 2 tendrá una ponderación de un 70 por ciento.

### **Sección 6: Parte 1 del examen final.**

(1) Parte 1 del examen final está prevista para el final del segundo año de formación.

(2) Parte 1 del examen final abarca en el Apéndice 2 para los tres primeros semestres de formación: habilidades, conocimientos y competencias llevadas a cabo, así como aquellas del plan de estudios instruidas en el Aula, en la medida que sea esencial para la formación.

(3) Parte 1 del examen final cubre las áreas:

- i. Técnicas de montaje.
- ii. Instalación y mantención de depósitos.

(4) La prueba en el área técnica de montaje examina las siguientes tareas:

- i. El candidato tendrá que demostrar que es capaz de:
  - a) Seguir instrucciones de documentos técnicos.
  - b) Planificar y coordinar los procesos del trabajo.
  - c) Seleccionar y utilizar equipos y herramientas.
  - d) Realizar procesos de montaje de acuerdo con las normas de seguridad laboral, de salud, y de protección del medio ambiente.
  - e) Verificar la funcionalidad de los módulos ensamblados.
  - f) Usar procedimientos para comprobar efectividad.

g) Documentar los resultados.

h) Pueden aplicar formas y normas de comunicación.

ii. Al candidato se le pedirá que realice hasta dos prueba de trabajo, además sostener una discusión técnica sobre una situación específica y presentar una tarea escrita.

iii. El tiempo de prueba es de 4 horas en total, 3 de las cuales para las demostraciones de trabajos, incluyendo la presentación técnica de no más de 10 minutos, y 60' para el trabajo escrito.

(5) Para los exámenes en el área de instalación de obras en yacimientos, las especificaciones son las siguientes:

1) El candidato tendrá que demostrar que es capaz de:

a.) Describir las condiciones geológicas y de mecánica de roca.

b.) Seleccionar entre los procedimientos existentes para operar el yacimiento.

c) Seleccionar medios adecuados para preparar cavidades mineras y explicar la elección.

d) Evaluar los documentos destinados a la infraestructura.

e) Realizar cálculos de masa, presión, área y volumen

2) El candidato deberá ejecutar un trabajo por escrito y documentar los resultados de manera formalmente standard.

3) El tiempo de prueba será de 120 minutos.

### **Sección 7: Parte 2 del examen final en la especialidad en construcción subterránea.**

(1) La parte 2 del examen final abarca los anexos 1 y 2, donde figuran las competencias, habilidades, capacidades que se indican, así como la enseñanza profesional del plan de estudio, siempre que sea esencial para la formación profesional.

(2) Parte 2 del examen final consta de las siguientes áreas de prueba:

1) Minería logística.

2) Técnicas mineras.

3) Estudios económicos y sociales.

(3) La parte de la prueba sobre logística minera tiene las siguientes especificaciones:

1) El candidato tendrá que demostrar que:

a) Planifica y realiza trabajos de logística minera.

b) Define las interfaces técnicas y organizativas.

c) Aplica documentos técnicos.

d) Selecciona y utiliza medios de transporte.

e) Diseña y ejecuta traslado de personal minero, teniendo en cuenta la seguridad

f) Analiza los peligros de los procesos de la minería logística, se documenta y toma medidas de seguridad industrial, salud y medio ambiente.

2) El candidato deberá realizar una prueba laboral, hacer una presentación técnica y elaborar un trabajo escrito.

3) La prueba tiene una duración de cuatro horas, incluyendo el trabajo oral de discusión técnica de máximo diez minutos, tres horas y 60 minutos para los trabajos escritos.

(4) Para la prueba de tecnología minera existen las siguientes especificaciones:

1) El candidato deberá demostrar que es capaz de:

a) Planificar y coordinar procesos laborales.

b) Especificar las interfaces técnicas y organizativas.

c) Aplicar documentos técnicos.

d) Construir minas, tomando en consideración y manteniendo los requisitos de seguridad.

e) Extraer materias primas.

f) Ventilar y climatizar las minas.

g) Monitorear y evaluar los resultados del trabajo.

2) El examinado deberá realizar dos pruebas de trabajo, una oral sobre una situación técnica, y otra por escrito.

3) La prueba dura cinco horas con 30 minutos, de las cuales las pruebas laborales duran cuatro horas, incluyendo discusiones técnicas de máximo de diez minutos y para los trabajos escritos 90 minutos.

(5) Para las pruebas de estudios económicos y sociales existen las siguientes especificaciones:

1) El examinado deberá demostrar que puede interpretar y evaluar el contexto económico y social de mundo profesional y laboral.

2) El examinado deberá resolver temas por escrito.

3) La duración de la prueba es de 60 minutos.

### **Sección 8: Reglamento de ponderación y asistencia.**

(1) Los exámenes por área son calculados de la siguiente manera:

1. Prueba de técnica de montaje	10 por ciento
2. Prueba de revisión de depósitos	20 por ciento
3. Prueba de logística minera	20 por ciento
4. Prueba de técnica minera	40 por ciento
5. Prueba de estudios económicos y sociales	10 por ciento

(2) El examen final se pasa, cuando los rendimientos son:

1. En los resultados generales de la Parte 1 y Parte 2 del examen final tengan un mínimo de calidad "suficiente",

2. En los resultados de la Parte 2 del examen final tengan un mínimo de calidad "suficiente",

3. Por lo menos dos secciones de la prueba de la Parte 2 del examen final tengan al menos un "suficiente".

4. En ningún ensayo en el terreno de la Parte 2 del examen final hayan sido evaluados con un "insatisfactorio".

- (3) Petición del examinado en una sección de la Parte 2 del examen final en que recibió menos que "suficiente", se puede complementar el examen de esa secciones dando un examen oral de aproximadamente 15 minutos; ello permitiría aprobar el examen. El resultado del examen de la sección será una combinación del resultado anterior y del resultado del examen oral en una proporción de 2: 1.

### **Sección 9: Parte 2 del examen final en el campo de la perforación profunda**

- (1) Parte 2 del examen final abarca las habilidades, conocimientos y competencias en los anexos 1 y 2, así como la materia impartida durante la enseñanza profesional en la medida que esta materia sea esencial para la formación profesional.

- (2) Parte 2 del examen final abarca las siguientes áreas de prueba:

1. Logística minera.
2. Perforación minera.
3. Estudios económicos y sociales.

- (3) Para la prueba en el área de la logística minera existen las siguientes especificaciones:

1. El examinado tendrá que demostrar que es capaz de:
  - a) Planificar y llevar a cabo las órdenes de transporte.
  - b) Especificar las interfaces técnicas y organizativas.
  - c) Evaluar y aplicar los documentos técnicos.
  - d) Determinar el tipo, las condiciones técnicas, dimensiones y el peso de los componentes de construcción que se transportan.
  - e) Seleccionar accesorios de elevación (eslingas).
  - f) Analizar los riesgos en los procesos logísticos, documentarse y poder tomar medidas de seguridad laboral y de protección para la salud.
2. El examinado deberá realizar una prueba de trabajo, sostener una discusión técnica, y elaborar una tarea escrita.



3. La prueba tiene una duración de cuatro horas, de las cuales la prueba de trabajo, incluyendo una disertación técnica oral de un máximo de diez minutos, tres horas, y 60 minutos para los trabajos escritos.

(4) Para la prueba en el área de perforación, existen las siguientes especificaciones:

1. El examinado tendrá que demostrar que es capaz de:
  - a) Analizar y evaluar procesos de técnicas de perforación teniendo en cuenta las condiciones geológicas, técnicas, económicas, jurídicas y ecológicas.
  - b) Documentar procesos de técnicas de perforación.
  - c) Analizar las fallas en el proceso de perforación y poder iniciar acciones para rectificarlas.
2. El examinado deberá realizar una prueba de trabajo y documentar su trabajo con documentos usados en la práctica, y además someterse a un coloquio técnico basado en los documentos recién mencionados. Sobre la base de estos documentos el coloquio debe ser evaluado sobre si cumple los requisitos del párrafo 1 en relación a la ejecución de órdenes de trabajo; antes del examen el Comité de Exámenes evaluará el mandato práctico que el candidato deberá ejecutar, incluyendo el período estipulado para su ejecución.
3. El tiempo de prueba para la ejecución de tareas operativas, incluida la documentación, será de un total de 16 horas, las disertaciones técnicas relacionadas con el trabajo de 30 minutos.

(5) El área de pruebas de estudios económicos y sociales tiene las siguientes especificaciones:

1. El examinado deberá demostrar que él puede evaluar en general el contexto económico y social del mundo profesional y del trabajo.
2. El examinado debiera resolver tareas por escrito.
3. La prueba tendrá una duración de 60 minutos.

## **Sección 10: Sistemas de ponderación y existencia.**

(1) Las áreas de los exámenes son calculados de la siguiente manera:

Boletín federal oficial 2009 Parte I Nº 30, publicado en Bonn el 17 de junio de 2009

1. Revisión de técnica de montaje	10 por ciento
2. Revisión de depósitos	20 por ciento
3. Revisión de logística minera	20 por ciento
4. Revisión de técnica de perforación	40 por ciento
5. Revisión de estudios económico y Sociales	10 por ciento

(2) El examen final se aprueba de acuerdo con los siguientes requerimientos:

1. Los resultados generales de la Parte 1 y Parte 2 del examen final con un mínimo de calidad "suficiente".
2. En los resultados de la Parte 2 del examen con un mínimo de calidad "suficiente".
3. Por lo menos dos secciones de la prueba de la Parte 2 del examen final con al menos "suficiente".
4. Ninguna prueba en terreno de la Parte 2 del examen final con "insatisfactorio" en su evaluación.

(3) Petición del examinado en una sección de la Parte 2 del examen final en que se recibió menos que "suficiente", se puede complementar el examen de esa secciones dando un examen oral de aproximadamente 15 minutos; esto permitiría aprobar el examen. El resultado del examen de la sección será una combinación del resultado anterior y del resultado del examen oral en una proporción de 2: 1.

### **Sección 11: Las actuales relaciones de la formación profesional.**

Las actuales relaciones de formación profesional, que con la entrada en vigor del presente Reglamento sobre aprendizaje en mecánica de montañas, pueden existir acreditando el periodo de formación hasta ahora cubiertos por las disposiciones del presente Reglamento, cuando las partes convengan, y no se hayan presentado a exámenes intermedios.

### **Sección 12: Entrada en vigor, la derogación.**

El presente Reglamento entra en vigor el 1 Agosto de 2009. Al mismo tiempo reemplaza la regulación de enseñanza del mecánico de montañas, de fecha 19 diciembre de 1989 (BGBl. I S. 2502).

Berlín, 4 de junio de 2009.

En representación, Otremba, Ministro Federal de Economía y Tecnología

Apéndice 1  
(Sección 3, párrafo 1, inciso 1)

**Plan de capacitación para la formación profesional del técnico minero (a)**  
- Estructura temporal -

**Sección A: Perfiles de competencias de trabajo, conocimientos y habilidades**

Nº	Parte de la formación profesional	Para medir las competencias, conocimientos y habilidades
1	2	3
1	<b>Procesamiento de materiales</b> ( sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 1)	a) Evaluar las propiedades del material y sus alteraciones y seleccionar y manejar el material para usos varios. b) Disponer, asignar medios de apoyo después de su uso. c) Asegurar la disponibilidad las herramientas necesarias para el servicio de máquinas d) Seleccionar las herramientas y tensores, alinear y estirar las piezas. e) Producir piezas de trabajo con métodos de producción manual. f) Producir piezas de trabajo a través de métodos de producción mecánica, especialmente de perforación y aserrado. g) Hacer elementos de construcción mediante cortes y modificaciones. h) Agregar elementos de construcción, también ensamblados con diferentes materiales.
2	<b>Técnica de control</b> ( sección 3, párrafo2, sección A, Nº 2)	a) Desarrollar y evaluar la técnica de control de los documentos. b) Usar la técnica de control de neumáticos e hidráulico. c) Verificar la funcionalidad de los sistemas de automatización programable.
3	<b>Levantar y mover cargas</b> ( sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 3)	a) Seleccionar y utilizar diferentes medios de elevación y carga. b) Revisar utilizar la funcionalidad de los equipos de elevación y transporte. c) Reconocer y tomar las medidas adecuadas en caso de irregularidades en la conducción dinámica. d) poner atención en el cuidado de la salud, usar equipos ergonómicos en la ejecución de transporte manual

4	<p><b>Montar, desmontar, puesta en marcha, operar y mantener máquinas, sistemas y equipos</b> ( sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Crear y aplicar planes de montaje y desmontaje.</li> <li>b) Montar elementos de construcción y ensamblados.</li> <li>c) Desmontar e identificar elementos de construcción, sistemas o equipos.</li> <li>d) Limpiar, proteger y almacenar elementos de construcción y ensamblados.</li> <li>e) Utilizar y mantener las máquinas, sistemas y equipos de acuerdo con las normas de funcionamiento de la empresa.</li> <li>f) Realizar el mantenimiento para asegurar la operación.</li> </ul>
5	<p><b>Geología y mecánica de rocas, explotación de yacimientos, cavidades mineras</b> ( sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Describir la estructura geológica de los yacimientos.</li> <li>b) Explorar a través de la perforación las condiciones geológicas.</li> <li>c) Describir las condiciones de presión de las montañas.</li> <li>d) Diferenciar los tipos de depósitos y aclarar la información.</li> <li>e) Desarrollar medidas protección y mantenimiento de cavidades mineras, teniendo en cuenta las características geológicas.</li> <li>f) Aplicar normas de prevención en caso de explosiones.</li> </ul>
6	<p><b>Extracción y desechos</b> ( sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Resolver la carga y descarga de las materias primas del transportador, teniendo en cuenta los procedimientos de extracción y eliminación de desechos.</li> <li>b) Tomar las medidas de seguridad necesarias para realizar el trabajo en la mina.</li> <li>c) Adaptar a las condiciones de funcionamiento de la mina o cantera los transportadores de la minería y maquinaria para la minería.</li> <li>d) Describir los materiales de relleno, preparar las cavidades mineras para introducir material de relleno.</li> <li>e) Controlar el material de relleno.</li> <li>f) Solicitar equipos para el transporte y colocación de material de relleno.</li> </ul>
7	<p><b>Movimiento del mineral</b> ( sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 7)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Distinguir entre los sistemas de transporte.</li> <li>b) Chequear la operatividad de los sistemas de encendido mecánico, eléctrico, neumáticos, e hidráulicos, controlar los sistemas de seguridad.</li> <li>c) Tener consideración con las normas y reglamentos de la empresa sobre sistemas, dentro y fuera del servicio.</li> <li>d) Verificar los sistemas en uso, y en caso de</li> </ul>

		irregularidades tomar las medidas necesarias.
8	<b>Logística y transporte</b> ( sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Controlar las instalaciones de suministro y evacuación de las empresas.</li> <li>b) Diferenciar medios de transporte.</li> <li>c) Chequear la operatividad mecánica, eléctrica, neumáticos e hidráulica del sistema de transportes y los dispositivos de seguridad.</li> <li>d) Tener consideración de las normas y reglamentos de la empresa sobre medios de transporte, dentro y fuera del servicio.</li> <li>e) Establecer y asegurar rutas seguras para el transporte.</li> <li>f) Traslado y almacenamiento de materiales de acuerdo con la seguridad.</li> <li>g) Diferenciar y seleccionar equipos para transportes especiales.</li> <li>h) Asegurar el equipo de transporte de carga y descarga para un transporte seguro.</li> </ul>

**Sección B: Más competencias, conocimientos, y habilidades relacionadas con formación técnica en la especialidad en construcción subterránea, que contribuyen al perfil profesional.**

Nº	Parte de la formación profesional	Para medir las competencias, conocimientos y habilidades
1	2	3
1	<b>Técnicas de ventilación y aire acondicionado</b> (sección 3, párrafo 2, sección B, Nº 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Explicar los tipos de ventilación y su función y uso para la ventilación de minas.</li> <li>b) Diferenciar las instalaciones y equipos de ventilación de la mina y comprobar su funcionamiento.</li> <li>c) Diferenciar los sistemas de ventilación, construir y mantener en buen estado las estructuras de regulación y gestión temporal de la ventilación.</li> <li>d) Evaluar datos de la ventilación.</li> <li>e) Describir la instalación y operación de sistemas de aire acondicionado, evaluar los datos de la operación.</li> <li>f) Instalar y mantener sistemas de aire acondicionado.</li> </ul>
2	<b>Materiales para el relleno de cavidades subterráneas</b> (sección 3, párrafo 2, sección B, Nº 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Describir los métodos para efectuar rellenos de desplazamiento; trabajos de excavación para recibir relleno de reemplazo.</li> <li>b) Solicitar equipos para el transporte, transportar la colocación de los materiales de relleno.</li> <li>c) Ver y controlar el material de relleno.</li> </ul>

3	<b>Técnicas y equipos de excavación</b> (sección 3, párrafo 2, sección B, Nº 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Establecer las condiciones geológicas para construir las minas.</li> <li>b) Asegurar las minas a través de la expansión.</li> <li>c) Mantener en funcionamiento las minas.</li> <li>d) Mantener las minas.</li> <li>e) Aplicar los procedimientos de funcionamiento y los procedimientos de recuperación.</li> </ul>
4	<b>Movimiento subterráneo de personal minero</b> (sección 3, párrafo 2, sección B, Nº 4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Diferenciar experiencias de sistemas de conducción.</li> <li>b) Verificar la disponibilidad operacional de los sistemas de conducción y controlar los dispositivos de seguridad</li> <li>c) Tener sistemas de conducción bajo normas de funcionamiento.</li> <li>d) Comprobar los sistemas de conducción en uso y tomar las medidas adecuadas en caso de irregularidades.</li> </ul>

**Sección C: Más competencias, conocimientos, y habilidades relacionadas con formación técnica en perforación profunda, que contribuyen al perfil profesional**

Nº	Parte de la formación profesional	Para medir las competencias, conocimientos y habilidades
1	2	3
1	<b>Equipos de perforación</b> (sección 3, párrafo 2, sección C, Nº 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Diferenciar entre los diferentes usos de andamios para la perforación.</li> <li>b) Operar y mantener unidades de disco.</li> <li>c) Operar y mantener las bombas.</li> <li>d) Operar y mantener sistemas e instalaciones de tanques y depósitos.</li> <li>e) Operar sistemas de medición, control y seguridad.</li> </ul>
2	<b>Construcción de pozos</b> (sección 3, párrafo 2, sección C, Nº 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Tener en cuenta las condiciones geológicas en la construcción de cavidades mineras.</li> <li>b) Asegurar las extensiones y cavidades mineras.</li> <li>c) Preparar el apuntalamiento con elementos para la construcción de pozos.</li> <li>d) Revisar los rangos de presión y materiales de calidad a través de dimensiones pre-definidas.</li> <li>e) Comprobar íntegramente la calidad y precisión de las superficies y áreas de sellado de las piezas de construcción.</li> <li>f) Montar elementos de construcción de pozos de acuerdo con especificaciones técnicas.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>g) Comprobar medidas de control para el funcionamiento</li> <li>h) Reconocer errores en la construcción de pozos y tomar las medidas apropiadas para remediarlos.</li> <li>i) Mantener las cavidades funcionando.</li> <li>j) Mantener cavidades.</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Medición del pozo</b> (sección 3, párrafo 2, sección C, N° 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Definir métodos de medición de los tipos de aplicación.</li> <li>b) Apoyar la ejecución de la medición.</li> </ul>
<b>4</b>	<b>Cementación</b> (sección 3, párrafo 2, sección C, N° 4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Diferenciar propiedades del cemento y su utilización en perforaciones y diferentes tipos de aplicaciones.</li> <li>b) Describir la cementación.</li> <li>c) Apoyar la aplicación del cemento.</li> </ul>
<b>5</b>	<b>Técnica de enjuague</b> (sección 3, párrafo 2, sección C, N° 5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Describir las tareas de limpieza.</li> <li>b) Ordenar las tareas de lavado.</li> <li>c) Ver las directrices después del lavado.</li> <li>d) Disponer el lavado.</li> <li>e) Medir y registrar los parámetros del lavado.</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Régimen de perforación</b> (sección 3, párrafo 2, sección C, N° 6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Describir la interacción de las propiedades de la roca y su destrucción.</li> <li>b) Describir la interacción de los parámetros de perforación, de acuerdo a los requisitos implementados y documentados.</li> <li>c) Distinguir entre taladrado, fresado y pesca.</li> <li>d) Armar y desarmar guarniciones y elementos de perforación elaborados de acuerdo con las especificaciones.</li> <li>e) Apoyar las tareas especiales de perforación.</li> </ul>
<b>7</b>	<b>Control del pozo</b> (sección 3, párrafo 2, sección C, N° 7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Distinguir y utilizar equipos de monitoreo de los pozos.</li> <li>b) Reconocer las anomalías en el proceso de perforación, y controlar sobretodo las entradas y pérdidas.</li> </ul>

### Sección D: Integrador de competencias, conocimientos y habilidades

Nº	Parte de la formación profesional	Para medir las competencias, conocimientos y habilidades
1	2	3
1	<b>Formación profesional, legislación laboral y negociación colectiva</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 1)	a) La importancia del contrato de formación, especialmente en la parte que aclara el final, duración y cierre, y que explica el marco jurídico y la estructura de la organización de formación. b) Derechos y obligaciones del contrato de formación. c) Enumerar las oportunidades de formación profesional. d) Parte sustancial del llamado contrato de trabajo. e) Términos relevantes en la convocatoria de las empresas de formación que aplican en los convenios colectivos.
2	<b>Estructura y organización de los organismos de formación</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 2)	a) Explicar la estructura y las funciones del organismo de formación. b) Explicar las funciones básicas del proveedor de formación, tales como la adquisición, fabricación, ventas y gestión administrativa. c) Las relaciones del organismo de formación y de sus empleados que tienen con las organizaciones empresariales, asociaciones profesionales y sindicatos. d) Describir los principios y tareas necesarias y formas de trabajo del funcionamiento de los órganos de representación constitucional y legal del personal en el funcionamiento de la formación.
3	<b>Salud y seguridad en el trabajo</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 3)	a) Identificar las medidas necesarias para evitar los peligros en la seguridad y la salud. b) Aplicar medidas de protección laboral en seguridad y salud para prevenir accidentes. c) Describir las conductas en caso de accidentes y toma de medidas paliativas. d) Aplicar las normas de prevención de incendios, describir el comportamiento del incendio y tomar las medidas para luchar contra el.
4	<b>Protección del Medio Ambiente</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 4)	Para evitar la contaminación relacionada en el ámbito profesional, en particular, contribuir a:  a) Explicar con ejemplos el potencial impacto ambiental en la formación empresarial y su contribución al medio ambiente. b) Se aplican a las normas de formación a la protección del medio ambiente. c) Utilizar las oportunidades para el uso económico y ecológico de la energía y el uso de materiales. d) Evitar residuos, sustancias y materiales, a partir de una eliminación ambientalmente racional.



5	<p><b>Comunicación técnica y operativa</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 5)</p>	<p>a) Investigar y evaluar las fuentes de información, sobre todo libros, informes y documentos de investigación de la empresa.</p> <p>b) Utilizar medios de comunicación corporativa.</p> <p>c) Usar sistemas de comunicación basados en IT.</p> <p>d) Aplicar los manuales de funcionamiento y uso, para planes de instalación y mantenimiento, dibujos, diagramas de flujo y esquemas.</p> <p>e) Aplicar términos técnicos en lengua extranjera.</p>
6	<p><b>Planificación, organización y ejecución del trabajo, evaluación de los resultados</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 6)</p>	<p>a) Establecer el lugar de trabajo, teniendo en cuenta los criterios de funcionamiento.</p> <p>b) Seleccionar herramientas y materiales, solicitar la revisión oportuna, transportar y proveer.</p> <p>c) Planificar y llevar a cabo los procesos del plan de trabajo, tareas secundarias de acuerdo con los requisitos económicos y plazos.</p> <p>d) Planificar y llevar a cabo tareas en equipo, hablar de manera adecuada y orientada a los objetivos, tener en cuenta las identidades culturales.</p> <p>e) Identificar y evaluar datos relevantes para el negocio.</p> <p>f) Considerar soluciones alternativas, establecer y comparar costos.</p> <p>g) Contribuir en el área de trabajo al continuo mejoramiento de las operaciones.</p> <p>h) Identificar las brechas de habilidades, oportunidades de capacitación para el uso.</p> <p>i) Aplicar diferentes técnicas de aprendizaje.</p> <p>j) Verificar los resultados del trabajo, evaluarlo y documentarlo.</p>
7	<p><b>Control de calidad</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 7)</p>	<p>a) Aplicar el sistema de gestión de la calidad del funcionamiento.</p> <p>b) Considerar los objetivos, las tareas y la importancia de las medidas de aseguramiento de la calidad.</p> <p>c) Aplicar las medidas de aseguramiento de la calidad en la propia área de trabajo, incluyendo revisión y evaluación de los resultados intermedios y finales.</p> <p>d) Trabajar sistemáticamente en la falla del funcionamiento.</p>

Apéndice 2  
(sección 3, párrafo 1, inciso 2)

**Plan de capacitación para la formación profesional del técnico minero (a)**  
- Estructura temporal -

**Sección 1**

Nº	Parte de la formación profesional	Competencias, conocimientos y habilidades deben ser incluidos en una planificación independiente, su desarrollo y control deben ser transmitidos de forma integral	Plazo en meses
1	2	3	4
1	<b>Formación profesional, legislación laboral y negociación colectiva</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 1)	a) Importancia del contrato de formación profesional, especialmente la parte final, la duración y el cierre, explicar el formulario jurídico y explicar la estructura de organización de la formación. b) Especificar los derechos y obligaciones del contrato de formación. c) Detallar las posibilidades profesionales de la formación. d) Detallar lo sustancial del contrato de trabajo. e) Detallar los términos relevantes de los acuerdos de negociación colectiva aplicable a la empresa.	
2	<b>Estructura y organización de la organización de formación</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 2)	a) Explicar la estructura y operación de las tareas de formación. b) Explicar las funciones básicas del proveedor de formación, tales como la adquisición, fabricación, ventas y administración. c) Explicar la relación entre la organización de formación y a las organizaciones empresariales, asociaciones profesionales y sindicatos. d) Describir los principios, tareas y procedimientos para el funcionamiento de los órganos representativos constitucionales y legales personales de la operación de formación descrita.	Comunicarlo durante todo el período de formación
3	<b>Salud y seguridad en el trabajo</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 3)	a) Adoptar e identificar las medidas para evitar peligro para la seguridad y salud en el trabajo. b) Aplicar normas de salud, seguridad laboral y prevención contra accidentes.	

		<p>c) Describir el comportamiento en la gestión de accidentes y primeras acciones correctivas.</p> <p>d) aplicar las disposiciones para la prevención de incendios; describir el comportamiento de los incendios y tomar medidas de lucha contra incendios.</p>	
<b>4</b>	<b>Protección del medio ambiente</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 4)	<p>Para evitar impactos medio ambientales en las áreas de operaciones de trabajo, en particular:</p> <p>a) Explicar con ejemplos el potencial impacto ambiental de la formación empresarial y su contribución al medio ambiente.</p> <p>b) Aplicar la capacitación para la operación de la normativa aplicable de protección del medio ambiente.</p> <p>c) Las oportunidades para el desarrollo económico y ecológico mediante la reutilización de la energía y material.</p> <p>d) Evitar los residuos, sustancias y materiales a partir de una eliminación ambientalmente racional.</p>	

**Sección 2**

**Del 1er. al 3er. Semestre de formación**

**Marco temporal 1: Fabricación de ensamblajes**

Nº	Parte de le educación profesional	Las competencias, conocimientos y habilidades deben ser incluidos en una planificación independiente, su desarrollo y control deben ser transmitidos de forma integral	Plazo en meses
1	2	3	4
1	<b>Procesamiento de materiales</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 1)	a) Evaluar las propiedades del material y manejar sus cambios, seleccionar los materiales para su uso. b) asignar material de apoyo, usar y desechar c) incluir las herramientas necesarias para asegurar la operación de las máquinas. d) seleccionar las herramientas y las herramientas de fijación, alinear y apretar piezas e) producir piezas mediante métodos de producción manual f) producir piezas mediante el proceso de la máquina de producción, en particular en la perforación y aserrado. g) producir componentes fabricados por corte y hechura. h) componentes, incluso de diferentes materiales, para añadir al ensamblaje.	de 2 a 4
2	<b>Tecnología de control</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 2)	c) comprobar la funcionalidad de los sistemas de automatización programables	
3	<b>Montar, desmontar, puesta en marcha y mantenimiento de máquinas, sistemas y equipos</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 4)	b) armar ensamblajes y piezas de construcción funcionales.	
4	<b>Comunicación técnica y operativa</b>	a) usar la información, sobre todo la documentación, manuales,	

	(sección 3, párrafo 2, sección D, N° 5)	informes técnicos y la documentación de la empresa, investigación, evaluación e información b) uso de comunicaciones corporativas c) el uso de TI basado en sistemas de comunicación d) aplicar los manuales de funcionamiento y enseñanza, de reunión y planes de mantenimiento, dibujos, diagramas de flujo y diagramas	
<b>5</b>	<b>Planificación, organización y ejecución del trabajo</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, N° 6)	a) establecer el lugar de trabajo, teniendo en cuenta los criterios de funcionamiento b) Seleccionar herramientas y materiales, el horario Solicitar, revisar y prestar servicios de transporte c) realizar los procesos planificación del trabajo y tareas y plazos considerando los requisitos respecto a las necesidades económicas d) planificar y llevar a cabo tareas en equipo, conversaciones de manera adecuada y tener objetivos concretos y tener en cuenta las identidades culturales i) se aplican diferentes técnicas de aprendizaje j) evaluar y documentar los resultados del trabajo	
<b>6</b>	<b>Aseguramiento de la calidad</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, N° 7)	c) aplicar las medidas de aseguramiento de la calidad en la propia área de trabajo, en particular, examinar y evaluar los resultados intermedios y finales.	

## Marco temporal 2: Puesta en marcha

N°	Parte de la educación profesional	Las competencias, conocimientos y habilidades deben ser incluidos en una planificación independiente, su desarrollo y control deben ser transmitidos de forma integral	Plazo en meses
1	2	3	4
1	<b>Tecnología de control</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, N° 2)	a) desarrollar y evaluar el control de los documentos relacionados b) aplicar ingeniería de control de neumática e Hidráulica c) comprobar la funcionalidad de los sistemas de automatización programables	2 a 4
2	<b>Levantar y mover cargas</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, N° 3)	a) Seleccionar y utilizar diferentes maneras y los medios de levantamiento y elevación en términos de su carga. b) control y uso funcionalidad de los equipos de transporte y elevación. d) poner atención en el cuidado de la salud, usar equipos ergonómicos en la ejecución de transporte manual	
3	<b>Montaje, desmontaje, puesta en marcha, operación y mantenimiento de máquinas, sistemas y equipos</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, N° 4)	a) crear y aplicar planes de montaje y desmontaje e) operar equipos, sistemas y equipos de acuerdo con los requisitos operativos en marcha	
4	<b>Movimiento del mineral</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, N° 7)	a) diferentes sistemas de transporte	
5	<b>Logística y transporte</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, N° 8)	a) controlar las instalaciones de las empresas de suministro y evacuación	
6	<b>Comunicación operativa y técnica</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, N° 5)	a) evaluar la información, sobre todo la documentación, manuales, informes técnicos y la documentación de la empresa, investigación, evaluación e información b) usar de comunicaciones corporativas d) aplicar los manuales de funcionamiento y enseñanza en	

		reunión y planes de mantenimiento, dibujos, diagramas de flujo y diagramas	
<b>7</b>	<b>Planificación, organización y ejecución del trabajo</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) establecer el lugar de trabajo, teniendo en cuenta los criterios de funcionamiento.</li> <li>b) Seleccionar herramientas y materiales, el horario Solicitar, revisar y prestar servicios de transporte.</li> <li>c) realizar los procesos planificación del trabajo y tareas y plazos considerando los requisitos respecto a las necesidades económicas</li> <li>d) planificar y llevar a cabo tareas en equipo, conversaciones de manera adecuada y tener objetivos concretos y tener en cuenta las identidades culturales</li> <li>i) se aplican diferentes técnicas de aprendizaje</li> <li>j) evaluar y documentar los resultados del trabajo</li> </ul>	

### Marco temporal 3: Construir y desarrollar cavidades mineras

Nº	Parte de la educación profesional	Las competencias, conocimientos y habilidades deben ser incluidos en una planificación independiente, su desarrollo y control deben ser transmitidos de forma integral	Plazo en meses
1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Levantar y mover cargas</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) control y uso funcionalidad de los equipos de transporte y elevación.</li> <li>d) poner atención en el cuidado de la salud, usar equipos ergonómicos en la ejecución de transporte manual</li> </ul>	
<b>2</b>	<b>Montaje, desmontaje, puesta en marcha, operación y mantenimiento de máquinas, sistemas y equipos</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) armar ensamblajes y piezas de construcción funcionales.</li> <li>e) operar equipos, sistemas y equipos de acuerdo con la los requisitos operativos en marcha</li> </ul>	

		f) Realizar el mantenimiento para asegurar el procedimiento operativo	
<b>3</b>	<b>Geología y mecánica de rocas, desarrollo del yacimiento, cavidades mineras</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 5)	a) describir la estructura geológica de los yacimientos b) explorar condiciones geológicas a través de la perforación. c) describir las condiciones de presión en las montañas d) diferenciar los tipos de depósitos y explicar la conexión  e) mantener y proteger las cavidades creadas bajo la consideración de las características geológicas y circunstancias particulares f) aplicar las normas de protección para prevenir explosiones	de 4 a 6
<b>4</b>	<b>Logística y transporte</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 8)	a) diferenciar los medios de transporte. e) transportar material de acuerdo con las normas de seguridad	
<b>5</b>	<b>Comunicación operativa y técnica</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 5)	b) aplicar los manuales de funcionamiento y enseñanza en reunión y planes de mantenimiento, dibujos, diagramas de flujo y diagramas e) aplicar terminología en idioma extranjero	
<b>6</b>	<b>Planificación, organización y ejecución del trabajo</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 6)	a) establecer el lugar de trabajo, teniendo en cuenta los criterios de funcionamiento. b) Seleccionar herramientas y materiales, solicitar la revisión oportuna y prestar servicios de transporte. c) realizar los procesos planificación del trabajo y tareas y plazos considerando los requisitos respecto a las necesidades económicas d) planificar y llevar a cabo tareas en equipo, conversaciones de manera adecuada	



		<p>y tener objetivos concretos y tener en cuenta las identidades culturales.</p> <p>g) contribuir al mejoramiento del área de trabajo para avanzar en las operaciones.</p> <p>j) evaluar y documentar los resultados del trabajo</p>
<b>7</b>	<b>Aseguramiento de la calidad</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 7)	<p>c) aplicar las medidas de aseguramiento de la calidad en la propia área de trabajo, en particular, examinar y evaluar los resultados intermedios y finales</p>

#### Tiempo del ramo 4 Montar, desmontar y transportar

Nº	Parte de la educación profesional	Las competencias, conocimientos y habilidades deben ser incluidos en una planificación independiente, su desarrollo y control deben ser transmitidos de forma integral	Plazo en meses
1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Tecnología de control</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 2)	b) aplicar ingeniería de control de neumática e Hidráulica	
<b>2</b>	<b>Levantar y mover cargas</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 3)	a) Seleccionar y utilizar diferentes maneras y los medios de levantamiento y elevación en términos de su carga.	
<b>3</b>	<b>Montaje, desmontaje, puesta en marcha, operación y mantenimiento de máquinas, sistemas y equipos</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 4)	<p>a) crear y aplicar planes de montaje y desmontaje</p> <p>b) armar ensamblajes y piezas de construcción funcionales.</p> <p>c) desmontar y detallar componentes, sistemas o equipos.</p> <p>d) limpiar los módulos y piezas de construcción, mantenerlos y almacenarlos.</p> <p>e) operar equipos, sistemas y equipos de acuerdo con los requisitos operativos en marcha.</p> <p>f) Realizar el mantenimiento para asegurar el procedimiento operativo.</p>	
<b>4</b>	<b>Logística y transporte</b> (sección 3, párrafo 2,	<p>b) diferenciar los medios de transporte.</p> <p>c) Analizar la capacidad operativa de</p>	

	sección A, Nº 8)	<p>los mecánicos, eléctricos, hidráulicos y sistemas neumáticos de transporte de equipos y controles de seguridad</p> <p>d) tomar en consideración las necesidades operativas del transporte dentro y fuera de servicio.</p> <p>e) transportar material de acuerdo con las normas de seguridad</p> <p>f) operar el transporte y almacenamiento de material teniendo en cuenta las normas de seguridad.</p> <p>g) diferenciar y seleccionar los recursos para el transporte especial.</p> <p>h) Asegurar la carga para llevar a cabo el transporte especial de carga y descarga.</p>	
5	<b>Comunicación operativa y técnica</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 5)	<p>a) evaluar la información, sobre todo la documentación, manuales, informes técnicos y la documentación de la empresa, investigación, evaluación e información.</p> <p>b) usar de comunicaciones corporativas</p> <p>c) usar el sistema TI basado en sistemas de comunicación</p> <p>d) aplicar los manuales de funcionamiento y enseñanza, de reunión y planes de mantenimiento, dibujos, diagramas de flujo y diagramas</p>	de 3 a 5
6	<b>Planificación, organización y ejecución del trabajo</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 6)	<p>a) establecer el lugar de trabajo, teniendo en cuenta los criterios de funcionamiento.</p> <p>b) Seleccionar herramientas y materiales, solicitar la revisión oportuna y prestar servicios de transporte</p> <p>c) realizar los procesos planificación del trabajo y tareas y plazos considerando los requisitos respecto a las necesidades económicas</p> <p>d) planificar y llevar a cabo tareas en equipo, conversaciones de manera adecuada y tener objetivos concretos y tener en cuenta las identidades culturales.</p> <p>e) identificar y evaluar datos relevantes para el negocio.</p> <p>f) representa y comparar costos y considerar soluciones alternativas.</p> <p>g) contribuir al mejoramiento del área de trabajo para avanzar en las operaciones.</p> <p>h) identificar los déficits en las</p>	

		<p>calificaciones y usar las oportunidades de capacitación.</p> <p>i) se aplican diferentes técnicas de aprendizaje</p> <p>j) chequear los resultados del trabajo, evaluar y documentar.</p>	
7	<p><b>Aseguramiento de la calidad</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 7)</p>	<p>a) Aplicar el sistema operativo de gestión de calidad.</p> <p>b) considerar los objetivos, las tareas y la importancia de las medidas de aseguramiento de la calidad</p> <p>c) aplicar las medidas de aseguramiento de la calidad en la propia área de trabajo, en particular, examinar y evaluar los resultados intermedios y finales.</p>	

### Marco temporal 5: Operación y mantenimiento de instalaciones de máquinas y sistemas

Nº	Parte de la educación profesional	Las competencias, conocimientos y habilidades deben ser incluidos en una planificación independiente, su desarrollo y control deben ser transmitidos de forma integral	Plazo en meses
1	2	3	4
1	<p><b>Tecnología de control</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 2)</p>	<p>b) aplicar ingeniería de control de neumática e Hidráulica</p> <p>c) comprobar la funcionalidad de los sistemas de automatización programables.</p>	
2	<p><b>Levantar y mover cargas</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 3)</p>	<p>c) reconocer irregularidades en el manejo dinámico y tomar las medidas adecuadas.</p>	
3	<p><b>Montaje, desmontaje, puesta en marcha, operación y mantenimiento de máquinas, sistemas y equipos</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 4)</p>	<p>d) limpiar los módulos y piezas de construcción, mantenerlos y almacenarlos.</p> <p>e) operar equipos, sistemas y equipos de acuerdo con la los requisitos operativos en marcha</p> <p>f) Realizar el mantenimiento para asegurar el procedimiento operativo.</p>	
4	<p><b>Movimiento del mineral</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 7)</p>	<p>a) diferenciar los sistemas de transporte.</p> <p>b) Probar la capacidad operativa de</p>	

		<p>los sistemas de transporte mecánico, eléctrico, hidráulico, neumático, revisar los dispositivos de seguridad.</p> <p>c) tomar en consideración las necesidades de funcionamiento del sistema de transporte dentro y fuera de servicio.</p> <p>d) revisar los usos de los sistemas de conducción, tomar las medidas adecuadas en caso de irregularidades.</p>	
5	<b>Logística y transporte</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 8)	a) controlar las instalaciones de suministro y evacuación de las empresas.	de 2 a 4
6	<b>Comunicación operativa y técnica</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 5)	<p>a) evaluar la información, sobre todo la documentación, manuales, informes técnicos y la documentación de la empresa, investigación, evaluación e información.</p> <p>d) aplicar los manuales de funcionamiento y enseñanza, de reunión y planes de mantenimiento, dibujos, diagramas de flujo y diagramas.</p>	
7	<b>Planificación, organización y ejecución del trabajo</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 6)	<p>b) Seleccionar herramientas y materiales, solicitar la revisión oportuna y prestar servicios de transporte.</p> <p>c) realizar los procesos planificación del trabajo y tareas y plazos considerando los requisitos respecto a las necesidades económicas</p> <p>d) planificar y llevar a cabo tareas en equipo, conversaciones de manera adecuada y tener objetivos concretos y tener en cuenta las identidades culturales.</p> <p>e) identificar y evaluar datos relevantes para el negocio.</p> <p>f) representa y comparar costos y considerar soluciones alternativas.</p> <p>g) contribuir al mejoramiento del área de trabajo para avanzar en las operaciones.</p> <p>i) se aplican diferentes técnicas de aprendizaje</p> <p>j) chequear los resultados del trabajo, evaluar y documentar.</p>	
8	<b>Aseguramiento de la</b>	a) Aplicar el sistema operativo de	

	<p><b>calidad</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 7)</p>	<p>gestión de calidad. b) considerar los objetivos, las tareas y la importancia de las medidas de aseguramiento de la calidad c) aplicar las medidas de aseguramiento de la calidad en la propia área de trabajo, en particular, examinar y evaluar los resultados intermedios y finales. d) Trabajar sistemáticamente en la falla del funcionamiento.</p>	
--	---	--	--

Del 4º al 6º semestre de formación

### Marco temporal 6: Extracción de materia prima

Nº	Parte de la educación profesional	Las competencias, conocimientos y habilidades deben ser incluidos en una planificación independiente, su desarrollo y control deben ser transmitidos de forma integral	Plazo en meses
1	2	3	4
1	<p><b>Tecnología de control</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 2)</p>	<p>b) aplicar ingeniería de control de neumática e Hidráulica c) comprobar la funcionalidad de los sistemas de automatización programables.</p>	
2	<p><b>Montaje, desmontaje, puesta en marcha, operación y mantenimiento de máquinas, sistemas y equipos</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 4)</p>	<p>b) armar ensamblajes y piezas de construcción funcionales. e) operar equipos, sistemas y equipos de acuerdo con la los requisitos operativos en marcha f) Realizar el mantenimiento para asegurar el procedimiento operativo.</p>	
3	<p><b>Geología y mecánica de rocas, desarrollo del yacimiento, cavidades mineras</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 5)</p>	<p>a) describir la estructura geológica de los yacimientos b) explorar condiciones geológicas a través de la perforación. c) describir las condiciones de presión en las montañas d) diferenciar los tipos de los depósitos y explicar la conexión</p>	
4	<p><b>Extracción y desechos</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 6)</p>	<p>a) resolver los transportadores de carga y descarga de las materias primas, teniendo en cuenta la degradación y el método de extracción. b) Adoptar medidas para</p>	5 a 7

		<p>asegurar el lugar de trabajo en el sector minero</p> <p>c) utilizar los transportadores y maquinaria para la minería, adaptarse a las cambiantes condiciones de funcionamiento.</p> <p>d) Describir los materiales de relleno, preparar las cavidades mineras para introducir material de relleno.</p> <p>e) control del material de desecho.</p> <p>f) Solicitar equipos para el transporte y colocación de material de relleno.</p>	
<b>5</b>	<b>Comunicación operativa y técnica</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, N° 5)	c) usar el sistema TI basado en sistemas de comunicación	
<b>6</b>	<b>Planificación, organización y ejecución del trabajo</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, N° 6)	<p>b) Seleccionar herramientas y materiales, solicitar la revisión oportuna y prestar servicios de transporte.</p> <p>c) realizar los procesos planificación del trabajo y tareas y plazos considerando los requisitos respecto a las necesidades económicas</p> <p>d) planificar y llevar a cabo tareas en equipo, conversaciones de manera adecuada y tener objetivos concretos y tener en cuenta las identidades culturales.</p> <p>e) identificar y evaluar datos relevantes para el negocio.</p> <p>g) contribuir al mejoramiento del área de trabajo para avanzar en las operaciones.</p> <p>j) chequear los resultados del trabajo, evaluar y documentar.</p>	
<b>7</b>	<b>Aseguramiento de la calidad</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, N° 7)	c) aplicar las medidas de aseguramiento de la calidad en la propia área de trabajo, en particular, examinar y evaluar los resultados intermedios y finales.	

### Sección 3

**Tema del curso: Especialidad en construcción de obras subterráneas**

**Marco temporal 7: Construcción y mantenimiento de minas**

N°	Parte de la educación profesional	Las competencias, conocimientos y habilidades deben ser incluidos en una planificación independiente, su desarrollo y control deben ser transmitidos de forma integral	Plazo en meses
1	2	3	4
1	<b>Tecnología de control</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, N° 2)	b) aplicar ingeniería de control de neumática e Hidráulica c) comprobar la funcionalidad de los sistemas de automatización programables.	
2	<b>Levantar y mover cargas</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, N° 3)	d) poner atención en el cuidado de la salud, usar equipos ergonómicos en la ejecución de transporte manual	
3	<b>Montaje, desmontaje, puesta en marcha, operación y mantenimiento de máquinas, sistemas y equipos</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, N° 4)	b) armar ensamblajes y piezas de construcción funcionales. c) desmontar y detallar componentes, sistemas o equipos.  e) operar equipos, sistemas y equipos de acuerdo con la los requisitos operativos en marcha  f) Realizar el mantenimiento para asegurar el procedimiento operativo.	
4	<b>Geología y mecánica de rocas, desarrollo del yacimiento, cavidades mineras</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, N° 5)	e) mantener y proteger las cavidades construidas considerando las características geológicas y circunstancias particulares. f) aplicar las normas de protección para prevenir explosiones	
5	<b>Movimiento del mineral</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, N° 7)	b) Probar la capacidad operativa de los sistemas de transporte mecánico, eléctrico, hidráulico, neumático, revisar los dispositivos de seguridad. c) tomar en consideración las necesidades de funcionamiento del sistema de transporte dentro y fuera de servicio.	

		d) revisar los sistemas de manejo en el uso y tomar las medidas adecuadas en caso de irregularidades.	
6	<b>Logística y transporte</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 8)	a) controlar las instalaciones de suministro y evacuación de las empresas. d) tomar en consideración las necesidades operativas del transporte dentro y fuera de servicio.  e) transportar material de acuerdo con las normas de seguridad. f) operar el transporte y almacenamiento de material teniendo en cuenta las normas de seguridad. g) diferenciar y seleccionar los recursos para el transporte especial. h) Asegurar la carga para llevar a cabo el transporte especial de carga y descarga.	
7	<b>Técnicas de ventilación y aire acondicionado</b> (sección 3, párrafo 2, sección B, Nº 1)	a) explicar los tipos de ventilación y su función y uso para la ventilación de minas. b) diferenciar las instalaciones y equipos de ventilación de la mina y comprobar su funcionamiento. c) diferenciar los sistemas de ventilación, construir y mantener en buen estado las estructuras de regulación y gestión temporal de la ventilación. d) evaluar datos de la ventilación e) describir la instalación y operación de sistemas de aire acondicionado, evaluar los datos de la operación f) instalar y mantener sistemas de aire acondicionado.	6 a 8
8	<b>Técnicas de excavación y extracción</b> (sección 3, párrafo 2, sección B, Nº 3)	a) construir y mantener las minas, teniendo en cuenta las características geológicas.  b) asegurar las minas mediante ampliaciones. c) mantener el funcionamiento de las minas. d) mantener la construcción de minas	
9	<b>Movimiento subterráneo de personal minero</b> (sección 3, párrafo 2, sección	a) distinguir los sistemas de experimentos b) Verificar la disponibilidad	



	B, Nº 4)	operacional de los sistemas de experimentos. Revisar los dispositivos de seguridad c) adoptar los reglamentos de funcionamiento para uso y cierre de operaciones.  d) Comprobar los sistemas de experimentos en uso y tomar las medidas adecuadas en caso de irregularidades.	
10	<b>Comunicación operativa y técnica</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 5)	b) usar de comunicaciones corporativas  c) usar el sistema TI basado en sistemas de comunicación	
11	<b>Planificación, organización y ejecución del trabajo</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 6)	a) establecer el lugar de trabajo, teniendo en cuenta los criterios de funcionamiento. b) Seleccionar herramientas y materiales, el horario Solicitar, revisar y prestar servicios de transporte. c) realizar los procesos planificación del trabajo y tareas y plazos considerando los requisitos respecto a las necesidades económicas d) planificar y llevar a cabo tareas en equipo, conversaciones de manera adecuada y tener objetivos concretos y tener en cuenta las identidades culturales. e) identificar y evaluar datos g) contribuir al mejoramiento del área de trabajo para avanzar en las operaciones. j) chequear los resultados del trabajo, evaluar y documentar.	
12	<b>Aseguramiento de la calidad</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 7)	c) aplicar las medidas de aseguramiento de la calidad en la propia área de trabajo, en particular, examinar y evaluar los resultados intermedios y finales. d) Trabajar sistemáticamente en la falla del funcionamiento.	

**Marco temporal 8: Fomentar la extracción de materia prima**

Nº	Parte de la educación profesional	Las competencias, conocimientos y habilidades deben ser incluidos en una planificación independiente, su desarrollo y control deben ser transmitidos de forma integral	Plazo en meses
1	2	3	4
1	<p><b>Montaje, desmontaje, Puesta en marcha, operación y mantenimiento de máquinas, sistemas y equipos</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 4)</p>	<p>b) armar ensamblajes y piezas de construcción funcionales. c) desmontar y detallar componentes, sistemas o equipos.  e) operar equipos, sistemas y equipos de acuerdo con la los requisitos operativos en marcha  f) Realizar el mantenimiento para asegurar el procedimiento operativo.</p>	de 4 a 6
2	<p><b>Extracción y desechos</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 6)</p>	<p>a) resolver los transportadores de carga y descarga de las materias primas, teniendo en cuenta la degradación y el método de extracción. b) Adoptar medidas para asegurar el lugar de trabajo en el sector minero c) utilizar los transportadores y maquinaria para la minería, adaptarse a las cambiantes condiciones de funcionamiento.</p>	
3	<p><b>Movimiento del mineral</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 7)</p>	<p>c) adoptar los reglamentos de funcionamiento para uso y cierre de operaciones.  d) revisar los sistemas de manejo en el uso y tomar las medidas adecuadas en caso de irregularidades.</p>	
4	<p><b>Logística y transporte</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 8)</p>	<p>a) controlar las instalaciones de suministro y evacuación de las empresas.</p>	
5	<p><b>Técnicas de ventilación y aire acondicionado</b> (sección 3, párrafo 2,</p>	<p>a) explicar los tipos de ventilación y su función y uso para la ventilación de minas.</p>	

	sección B, Nº 1)	<p>d) evaluar datos de la ventilación</p> <p>e) describir la instalación y operación de sistemas de aire acondicionado, evaluar los datos de la operación</p> <p>f) instalar y mantener sistemas de aire acondicionado.</p>	
6	<p><b>Materiales para el relleno de cavidades subterráneas</b> (sección 3, párrafo 2, sección B, Nº 2)</p>	<p>a) describir método de desplazamiento de aperturas de minas y preparar la introducción del relleno.</p> <p>b) solicitar equipos para el transporte, traslado y colocación de los materiales para el relleno.</p> <p>c) llevar y controlar el material de relleno</p>	
7	<p><b>Técnicas de excavación y extracción</b> (sección 3, párrafo 2, sección B, Nº 3)</p>	<p>b) asegurar las minas mediante ampliaciones.</p> <p>e) aplicar procedimientos de recuperación en el funcionamiento de la extracción.</p>	
8	<p><b>Comunicación operativa y técnica</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 5)</p>	<p>b) usar de comunicaciones corporativas</p> <p>c) usar el sistema TI basado en sistemas de comunicación.</p> <p>e) aplicar terminología en idioma extranjero.</p>	
9	<p><b>Planificación, organización y ejecución del trabajo</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 6)</p>	<p>a) establecer el lugar de trabajo, teniendo en cuenta los criterios de funcionamiento.</p> <p>b) seleccionar herramientas y materiales, solicitar la revisión oportuna y prestar servicios de transporte.</p> <p>d) realizar los procesos planificación del trabajo y tareas y plazos considerando los requisitos respecto a las necesidades económicas</p> <p>e) planificar y llevar a cabo tareas en equipo, conversaciones de manera adecuada. Tener objetivos concretos y tener en cuenta las identidades culturales.</p> <p>g) contribuir al mejoramiento del área de trabajo para avanzar en las operaciones.</p> <p>j) chequear los resultados del trabajo, evaluar y documentar.</p>	

10	<b>Aseguramiento de la calidad</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 7)	<p>c) aplicar las medidas de aseguramiento de la calidad en la propia área de trabajo, en particular, examinar y evaluar los resultados intermedios y finales.</p> <p>d) Trabajar sistemáticamente en la falla del funcionamiento.</p>
----	---	--

## Especialidad en perforaciones profundas

### Marco temporal 9: Hacer perforaciones, mantenerlas y custodiarlas

Nº	Parte de la educación profesional	Las competencias, conocimientos y habilidades deben ser incluidos en una planificación independiente, su desarrollo y control deben ser transmitidos de forma integral	Plazo en meses
1	2	3	4
1	<b>Tecnología de control</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 2)	<p>b) aplicar ingeniería de control de neumática e hidráulica</p> <p>c) comprobar la funcionalidad de los sistemas de automatización programables.</p>	
2	<b>Levantar y mover cargas</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 3)	<p>a) Seleccionar y utilizar diferentes medios de carga y manejo de carga para su levantamiento.</p> <p>b) control de la funcionalidad para la elevación y uso de equipos de transporte.</p> <p>c) reconocer irregularidades en el manejo dinámico y tomar las medidas adecuadas.</p>	
3	<b>Montaje, desmontaje, puesta en marcha, operación y mantenimiento de máquinas, sistemas y equipos</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 4)	<p>b) armar ensamblajes y piezas de construcción funcionales.</p> <p>e) operar equipos, sistemas y equipos de acuerdo con la los requisitos operativos en marcha.</p> <p>f) Realizar el mantenimiento para asegurar el procedimiento operativo.</p>	
4	<b>Geología y mecánica de rocas, desarrollo del</b>	e) mantener y proteger las cavidades creadas bajo la	

	<b>yacimiento, cavidades mineras</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 5)	consideración de las características geológicas y circunstancias particulares f) aplicar las normas de protección para prevenir explosiones
5	<b>Extracción y desechos</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 6)	a) resolver los transportadores de carga y descarga de las materias primas, teniendo en cuenta la degradación y el método de extracción. b) Adoptar medidas para asegurar el lugar de trabajo en el sector minero c) utilizar los transportadores y maquinaria para la minería, adaptarse a las cambiantes condiciones de funcionamiento
6	<b>Movimiento del mineral</b> (sección 3, párrafo 2, sección A, Nº 7)	b) Probar la capacidad operativa de los sistemas de transporte mecánico, eléctrico, hidráulico, neumático, revisar los dispositivos de seguridad. c) adoptar los reglamentos de funcionamiento para uso y cierre de operaciones. d) revisar los sistemas de manejo en el uso y tomar las medidas adecuadas en caso de irregularidades.
7	<b>Equipos de perforación</b> (sección 3, párrafo 2, sección C, Nº 1)	a) diferenciar los diversos tipos de andamios de perforación. b) operar y mantener las unidades de disco. c) Operar y mantener las bombas. d) Operar y mantener el funcionamiento los sistemas de medición, control y seguridad. e) armar elementos de diseño de perforación de acuerdo con especificaciones tecnológicas.
8	<b>Construcción de pozos</b> (sección 3, párrafo 2, sección C, Nº 2)	a) dominar y producir los pozos, teniendo en cuenta las

		<p>características geológicas.</p> <p>b) Asegurar las cavidades mineras mediante la ampliación segura.</p> <p>c) preparar los elementos para el apuntalamiento de la construcción de pozos.</p> <p>d) Revisar los rangos de presión y los requisitos de calidad de los materiales a través de las dimensiones predefinidas.</p> <p>e) Comprobar la integridad de los materiales de construcción, precisión dimensional y control de superficies y revestimientos</p> <p>f) Montar los elementos de la construcción de pozos de acuerdo con los requisitos de idoneidad y cambios tecnológicos.</p> <p>g) Revisar el control integrado de elementos de acuerdo con la funcionalidad.</p> <p>h) Identificar los errores en la construcción de pozos y adoptar medidas para superarlos.</p> <p>i) Mantener el funcionamiento continuo de las cavidades mineras.</p> <p>j) Mantener las minas.</p>	
9	<b>Medición de pozos</b> (sección 3, párrafo 2, sección C, Nº 3)	<p>a) Seleccionar el procedimiento de medición de acuerdo con el tipo de aplicación</p> <p>b) apoyar el proceso de medición.</p>	
10	<b>Cementación</b> (sección 3, párrafo 2, sección C, Nº 4)	<p>a) seleccionar el tipo de aplicación de acuerdo con las propiedades del cemento y su uso.</p> <p>b) Describir los procesos de cementación.</p>	

de 11 a 13

		c) Apoyar el proceso de cementación	
11	<b>Técnica de enjuague</b> (sección 3, párrafo 2, sección C, Nº 5)	a) describir las tareas de enjuague b) asignar los tipos de enjuague c) ver los requisitos de enjuague d) Disponer el enjuague e) Medir y registrar los parámetros de la descarga del enjuague.	
12	<b>Régimen de perforación</b> (sección 3, párrafo 2, sección C, Nº 6)	a) describir la interacción de las propiedades de las rocas y su destrucción. b) describir la interacción de los parámetros de perforación, aplicar y documentar los parámetros de perforación y sus requisitos. c) Distinguir las herramientas de taladrado, fresado y captura. d) Armar el montaje para la perforación y ampliar la cadena de perforación de acuerdo con las especificaciones e) apoyar la técnica de perforación y sus diferentes tareas.	
13	<b>Control de pozos</b> (sección 3, párrafo 2, sección C, Nº 7)	a) elegir y operar equipos de monitoreo de pozos b) reconocer y controlar las anomalías en el proceso de perforación, sobretodo en el flujo de entrada y pérdidas.	
14	<b>Comunicación operativa y técnica</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 5)	d) aplicar los manuales de funcionamiento y enseñanza, de reunión y planes de mantenimiento, dibujos, diagramas de flujo y diagramas. e) aplicar terminología en idioma extranjero.	
15	<b>Planificación, organización y ejecución</b>	a) establecer el lugar de trabajo, teniendo en	

	<p><b>del trabajo</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 6)</p>	<p>cuenta los criterios de funcionamiento.</p> <p>b) Seleccionar herramientas y materiales, solicitar la revisión oportuna y prestar servicios de transporte</p> <p>c) realizar los procesos planificación del trabajo y tareas y plazos considerando los requisitos respecto a las necesidades económicas</p> <p>d) planificar y llevar a cabo tareas en equipo, conversaciones de manera adecuada y tener objetivos concretos y tener en cuenta las identidades culturales.</p> <p>f) considerar soluciones alternativas, representar y comparar costos.</p> <p>g) contribuir al mejoramiento del área de trabajo para avanzar en las operaciones.</p> <p>i) se aplican diferentes técnicas de aprendizaje</p> <p>j) chequear los resultados del trabajo, evaluar y documentar.</p>	
16	<p><b>Aseguramiento de la calidad</b> (sección 3, párrafo 2, sección D, Nº 7)</p>	<p>a) Aplicar el sistema operativo de gestión de calidad.</p> <p>b) considerar los objetivos, las tareas y la importancia de las medidas de aseguramiento de la calidad.</p> <p>c) aplicar las medidas de aseguramiento de la calidad en la propia área de trabajo, en particular, examinar y evaluar los resultados intermedios y finales.</p> <p>d) Trabajar sistemáticamente en la falla del funcionamiento.</p>	