PLAN DE ESTUDIO PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE TÉCNICOS MINEROS / TÉCNICAS MINERAS

(Resolución de la Conferencia de Ministros para la Educación de fecha 23/04/2009)

I. Observaciones preliminares:

Este plan de estudio para la formación profesional en escuelas profesionales, fue aprobado por la Conferencia Permanente de Ministros de Educación.

El plan de estudio está elaborado en coordinación con el reglamento federal de educación (promulgado de común acuerdo por el Ministerio Federal de Economía y Tecnología Minera y el Ministerio Federal de Educación e Investigación).

El plan de estudios tiene como base la escuela secundaria y describe los requisitos mínimos.

En base a las normas de formación y el currículo marco, los objetivos y contenidos regulan la formación. La calificación final proporciona una carrera técnica reconocida, complementada con la enseñanza de otros temas. Al término de la escuela de formación profesional se proporcionan otros cursos de perfeccionamiento.

El plan de estudios no contiene disposiciones relativas a la metodología de la enseñanza. Sin embargo, el diseño de las clases debiera promover como método de enseñanza el manejo práctico, otorgándole especial consideración.

El pensamiento independiente y responsable debe ser una parte integral del concepto didáctico-metódico, en general y a lo largo de toda la formación.

Los países están adoptando este plan de estudio o lo incorporan a sus propios planes de estudio. En el segundo caso, se aseguran que el resultado alcanzado en el contexto del plan de estudios siga siendo funcional al calendario con las normas de formación.

II. Misión Educativa de la Escuela de Formación Profesional:

La escuela de formación profesional y las empresas de formación, cumplen con una misión educativa de formación profesional dual.

Es un lugar de aprendizaje autónomo. Trabaja de igual a igual junto con las otras partes implicadas en la formación profesional. Tiene la tarea de transmitir a los (as) estudiantes de formación profesional, los contenidos educativos, con especial referencia a las necesidades de formación profesional.

Tiene como meta una formación profesional y técnica, para continuar con la educación general, a fin de permitir que se cumpla con sus obligaciones laborales, ayudando a dar forma al mundo del trabajo y a una sociedad responsable, tanto en lo social como en lo ambiental. Se guían por las disposiciones aplicadas en la formación vocacional y las leyes educacionales que rigen en el país.

En particular, las lecciones relacionadas con el trabajo se basan también, para cada uno de los aprendices aprobados, en las siguientes ordenanzas emitidas por el Estado Federal:

- Currículo Marco de la Conferencia Permanente de Ministros de Educación.

- Reglamento relativo a la formación profesional (normas de formación) de la Formación Federal.

En virtud del acuerdo marco sobre la formación profesional (Res. de la Conferencia Permanente de Ministros de fecha 03/15/1991) la Escuela de Formación Profesional tiene como objetivos:

i. Proporcionar habilidades técnicas, combinando la capacidad profesional con las capacidades de carácter humano y social.

ii. Flexibilidad profesional para hacer frente a las necesidades cambiantes en el mundo del trabajo, del desarrollo de la sociedad y también con respecto a la integración de Europa.

iii. Estimular la educación y la formación profesional.

iv. Promover la capacidad y la voluntad de actuar con responsabilidad en la vida individual y en la vida pública.

Para lograr estos objetivos, la Escuela de Formación Profesional debe:

- Enfocar la instrucción en una manera pedagógica dictada por sus metas específicas, que presumen acción laboral.

- Tener en cuenta la necesaria especialización profesional y vocacional, que transversalizan los conocimientos técnicos adecuados.

- Proporcionar oportunidades de educación sofisticada y flexible, propendiendo a satisfacer las necesidades de la sociedad en cuanto a diferentes habilidades y talentos así como los requisitos particulares del mundo del trabajo.

- Proporcionar diferentes formas del oficio, incluidas las capacidades de mostrar iniciativa e independencia para así apoyar un desarrollo profesional y de vida independiente y responsable.

- Promover y apoyar, en lo posible, las capacidades de los discapacitados y desfavorecidos.

- Indicar formas para evitar o reducir los riesgos de accidentes y amenazas ambientales asociados a esta profesión y a la vida privada.

La Escuela de Formación Profesional debe impartir educación general como parte de la formación profesional, atendiendo, en lo posible, cuestiones fundamentales de nuestro tiempo, entrando, por ejemplo, en temas como:

- Empleo y desempleo.
- Promover la coexistencia pacífica de los pueblos, naciones y culturas de este mundo, en preservando la identidad cultural.
- Preservar la vida así como
- La garantía de los derechos humanos.

Los objetivos mencionados van dirigidos hacia el desarrollo de **habilidades prácticas**. Esto se entiende como la voluntad y la capacidad del individuo en situaciones profesionales, sociales y privadas, objeto de una reflexión individual, contribuyendo a comportamientos con responsabilidad social. La competencia se desarrolla en la dimensión profesional, humana y social.

La competencia profesional: es la voluntad y habilidad ejecutar tareas y resolver problemas autónomamente y en modo adecuado, directo, y metódico, y de evaluar el resultado.

La competencia humana: La competencia humana describe la disposición y capacidad como individuo de entender, deliberar, y evaluar oportunidades de desarrollo, los deberes y limitaciones familiares, cívicos, y profesionales, las

oportunidades de desarrollar el propio talento y de plantear y perseguir metas en la vida. Esto incluye características tales como independencia, sentido crítico, confianza, fiabilidad, y el sentido de responsabilidad y deber. En particular, esto incluye el desarrollo consciente de valores y fidelidad hacia esos valores.

Competencia social: Describe la disposición y la capacidad de vivir y comprender las relaciones sociales, detectando y comprendiendo las tensiones de manera racional y responsable hacia los demás, para establecer una buena comunicación. Esto incluye, en particular, el desarrollo de la responsabilidad social y de la solidaridad.

Parte de la competencia profesional y de trato humano y de las habilidades sociales, son la competencia hacia todos, comunicación, y aprendizaje.

Competencia metodológica: Se refiere a la voluntad y a la capacidad para alcanzar un objetivo, a través de un procedimiento previsto para el procesamiento de tareas y problemas (por ejemplo, la planificación del trabajo paso por paso).

Competencia comunicativa: se refiere a la voluntad y capacidad de comprender y modular situaciones comunicativas. Esto incluye la capacidad de percibir las propias intenciones y necesidades, así como las de los demás.

Capacidad de aprendizaje es la voluntad y la capacidad de proporcionar información sobre las situaciones y contextos de forma independiente y conjuntamente con otros, para entender, evaluar y clasificar las estructuras mentales. Sobre la capacidad de aprendizaje, en particular, incluye la capacidad y voluntad de desarrollar en el trabajo técnicas y estrategias de aprendizaje y utilizarlas para el aprendizaje permanente.

III. Principios didácticos:

El objetivo de la formación profesional implica usar una pedagogía centrada en las metas de la escuela que enfatizan la actividad concreta y la capacitación de los jóvenes para que planeen, ejecuten, y evalúen independientemente las tareas previstas en sus oficios.

El aprendizaje en la escuela profesional esta enfocado a dar manejo profesional así como varias capacidades intelectuales, incluida la de entender las acciones de otros. Este aprendizaje es ligado principalmente a la reflexión sobre como se alcanzan metas (un plan de acción, su ejecución, sus resultados). Con esta penetrante profundización intelectual sobre el trabajo profesional, se crean las condiciones para el aprendizaje dentro y gracias al trabajo. Esto significa para el plan de estudios que el objetivo y la selección de los contenidos tienen que estar relacionados con el trabajo.

Basado en la teoría del aprendizaje y resultados de la didáctica han sido identificados los siguientes puntos principales para lograr una formulación pragmática de las lecciones:

- Puntos de referencia didáctica son situaciones que son importantes para la práctica profesional (aprender para hacer).

- El punto de partida para el aprendizaje son el actuar propio, sea real y concreto como mentalmente trazado (aprender haciendo).

- Las acciones deben ser planificadas por los alumnos con la mayor independencia posible, revisadas, corregidas si fuere necesario y evaluados, por último.

- Las acciones deben promover una comprensión holística de la realidad profesional, incluyendo aspectos técnicos, de seguridad, económicos, legales, ecológicos, incluidos los aspectos sociales.

- Las operaciones deben ser integradas en las experiencias de los educandos y ser objeto de reflexión con respecto a su impacto social

- Las medidas también deben considerar procesos sociales, tales como la declaración de intereses o el manejo de conflictos, así como diferentes perspectivas de la planificación de la carrera.

Aprendizaje orientado a la acción es un concepto educativo que entrelaza lo profesional con lo ejecutivo, y es realizable a través de diferentes métodos de enseñanza.

Las lecciones que ofrece la escuela de formación profesional están dirigidas a jóvenes y adultos que vienen con diferentes tipos educación, antecedentes culturales, y experiencias de formación. La escuela de formación profesional puede cumplir su misión educativa sólo si distingue estas diferencias observadas y promueve los estudiantes - en desventaja o superdotados - de acuerdo a sus capacidades individuales.

IV. Observaciones profesionales preliminares:

Este plan de estudio para la formación profesional de técnicos mineros (as), es coincidente con el Reglamento sobre la formación profesional de técnicos mineros (as) de fecha 04.06.2009 (BGBl I S. 1240).

El plan de estudios de formación profesional de técnico en minería (Resolución de la Conferencia Permanente de Ministros de fecha 02/09/1990), es remplazado por este plan de estudios.

En el área de pruebas de estudios económicos y sociales, programa principal de la escuela de formación profesional, se imparte sobre la base de "elementos para la enseñanza de la escuela de formación profesional en el área de estudios económicos y sociales para ocupaciones comerciales y técnicas (Decisión de la Conferencia Permanente de Ministros de fecha 05.07.2008).

Técnicos (as) mineros (as) son empleados en operaciones mineras en el área de de ingeniería de construcción subterránea y de perforación profunda.

Operan:

- Durante la puesta en marcha, operación y mantenimiento de instalaciones técnicas.
- En la instalación de los depósitos.
- En la creación, aseguramiento y operación de cavidades mineras
- En el suministro y la eliminación.
- En la extracción de materias primas.
- En el relleno sanitario y el almacenamiento de materiales.

Trabajan en ambientes que se caracterizan por sus especiales condiciones geológicas, climáticas y de seguridad que cambian y hacen necesario una constante adaptación del equipo y las operaciones necesarias.

La profesión de técnico minero (a) requiere de un carácter especial, un alto grado de responsabilidad con las personas y el medio ambiente.

El entrenamiento y a la formulación de los objetivos de los planes curriculares se orientan con foco en campos de acción ejemplares.
La formulación de objetivos y contenidos de las áreas de aprendizaje en el plan de enseñanza, deben conducir a la competencia profesional. El objetivo de las formulaciones describe el estado al final del proceso de aprendizaje. La lista de contenidos se entiende como lo mínimo necesario para alcanzar los objetivos fijados.

El plan de estudios se diferencia a partir del tercer año, dividiéndose los dos campos de estudio en: ingeniería de construcción subterránea y técnicas de perforación profunda.

El plan de estudios está basado en los siguientes objetivos:

Los estudiantes participan en los procesos de escalada técnica. Crean, aseguran y utilizan las cavidades mineras en especiales condiciones geológicas en operaciones mineras.

En el primer año utilizan el conocimiento adquirido de los datos y procesos geológicos. En los depósitos también se pueden evaluar los puntos individuales de funcionamiento geológico, así como el funcionamiento mecánico de las condiciones del suelo y de la roca, y clasificar para la economía los yacimientos mineros de acuerdo a su importancia. En base a las competencias y conocimientos adquiridos en los diferentes métodos de extracción y procesos de recuperación, los alumnos, en el segundo año, hacen cavidades mineras cumpliendo con las disposiciones especiales de seguridad. El tercer año, los estudiantes aseguran y operan las cavidades mineras construidas. Tienen en cuenta los requisitos económicos y medioambientales en el uso de las explotaciones mineras, como almacenamiento y desecho (especialidad en ingeniería en construcción subterránea) y la custodia de los pozos (especialidad en perforación profunda).

Los estudiantes trabajan con las máquinas y los procesos de control técnico con que operan las máquinas y los sistemas de control de ingeniería en consideración a las normas de seguridad especiales en las minas.

En el primer año de formación, los estudiantes adquieren conocimientos básicos sobre el uso del control técnico de circuitos: eléctricos básicos, neumáticos y sistema hidráulico, mediante el uso de softwares que simulan las funciones simples relacionadas con el control de sistema de funcionamiento. En el segundo año, los estudiantes utilizan los sistemas de extracción y transporte, controlan los equipos de control y diagnostican las fallas. En la planificación y traslado de personal y materiales (especialidad en Ingeniería de construcción subterránea) y la producción de los pozos (especialidad en perforación profunda), los estudiantes analizan, en el tercer año de formación, transporte, manipulación y sistemas de perforación que les sirvan para tomar las medidas apropiadas en caso de avería.

Los estudiantes participan en los procesos de montaje y mantenimiento. En concreto, se trata de procesos de análisis, planificación, ejecución y evaluación instalación y mantenimiento de los sistemas técnicos.

En el primer año de formación, los estudiantes seleccionan el proceso de fabricación adecuado para la producción y el procesamiento de componentes simples, aplicados correctamente y teniendo en cuenta los aspectos ecológicos y económicos. Diferencian unidades funcionales de los sistemas técnicos, utilizan sistemas simples de técnicas de uso, explotación y mantenimiento.

A partir de este momento, los estudiantes, en su segundo año, hacen mantenimiento de las máquinas e instalaciones en funcionamiento. En el tercer año de formación, los estudiantes de ingeniería en construcción subterránea operan y mantienen los equipos de aire acondicionado y desagüe en la industria minera.

En la especialidad de perforación profunda, a los estudiantes se les entregan funciones y la capacidad operativa de ciertos los pozos seguros. Controlan los pozos para detectar fallas en el funcionamiento y tomar las medidas pertinentes.

La seguridad y la salud ocupacional, así como algunas preguntas sobre protección del medio ambiente, serán abordadas constantemente como un principio general en la ejecución de los campos de aprendizaje. El trabajo será organizado en equipo, considerando las identidades culturales y los términos técnicos en un idioma extranjero utilizado por la minería.

Los objetivos de lenguas extranjeras y contenidos se integran con 40 horas en los campos de aprendizaje. Contenido de matemáticas y ciencias, los aspectos económicos y el manejo de las tecnologías de la información y la comunicación, en los ámbitos del aprendizaje también ofrece un enfoque integrado.

V. Sobre las áreas de aprendizaje:

Descripción general de las áreas de aprendizaje para la formación profesional de técnicos (as) mineros (as)				
Áreas de aprendizaje:		**Distribución horas de clases:**		
Nº		**1er año**	**2do año**	**3er año**
1	Producción y edición de componentes.	**80**		
2	Puesta en marcha y revisión de control técnico de los sistemas.	**80**		
3	Puesta en marcha, operación y mantenimiento de los sistemas técnicos.	**80**		
4	Reconocimiento y evaluación de las condiciones geológicas.	**40**		
5	Creación y desarrollo de la minería de depósitos en cavidades.		**80**	
6	Establecer, operar y mantención de maquinaria y equipo.			
7	Funcionamiento de los sistemas de extracción y transporte.		**80**	
8	Las ganancias derivadas de los productos básicos.		**40**	
Especialidad en Ingeniería en construcción subterránea:				
9	Planificación y ejecución de experiencias de conducción y uso de material.			**60**
10	Seguridad y operación de obras subterráneas.			**100**
11	Operación de instalaciones de aire acondicionado y control del agua.			**60**
12	Uso de minas para el desplazamiento y almacenamiento de materiales.			**60**
Especialidad en perforaciones profundas:				
9	La producción de los pozos.			**100**
10	Aseguramiento de las cavidades mediante el fortalecimiento.			**60**
11	Asegurar la capacidad funcional y operativa de los pozos.			**80**
12	La custodia de los pozos.			**40**
Total: 840 horas		**280**	**280**	**280**

Área de aprendizaje 1: Producir y remodelar componentes

1ª Capacitación anual
Tiempo asignado: 80 horas

Objetivos:

- Los estudiantes editan y producen a mano elementos típicos de construcción y maquinarias de trabajo.
- Analizan dibujos técnicos, crean y modifican documentación técnica y usan libros técnicos de referencia y otras fuentes de información.
- Planifican los pasos necesarios para la fabricación y el procesamiento de los componentes típicos del trabajo, con las herramientas necesarias, materiales, productos semielaborados y planifican los horarios de trabajo.
- Determinan los datos técnicos y realizan los cálculos de ingeniería.
- Para la fabricación y transformación de componentes aplican procesos de formación, corte y unión.
- Seleccionar el equipo de prueba adecuado, se aplican profesionalmente y evalúan, documentan y presentan los resultados.
- Los estudiantes actúan en conformidad con las disposiciones de la salud y la seguridad laboral.
- Identifican y evalúan los costos de mano de obra y material, y operan de acuerdo a las exigencias ecológicas y los aspectos económicos.

Contenidos:

- Planos de las piezas, listas de materiales.
- Propiedades de los materiales seleccionados.
- Volumen y los cálculos de masa.
- Cincelado, aserrado, taladrado, doblado.
- Longitud y ángulo de la prueba.
- Técnicas de presentación.
- Equipo de Protección Personal.

Área de aprendizaje 2: Puesta en marcha y comprobación de control de los sistemas técnicos

1ª Capacitación anual
Tiempo asignado: 80 horas

Objetivos:

- Los estudiantes ven los sistemas técnicos de control de operación y comprueban su función.
- Diferencian técnicas de los circuitos básicos de ingeniería eléctrica, neumática e hidráulica.
- Evalúan los sistemas de control de la documentación técnica, incluso en idioma extranjero.
- Desarrollan y modifican esquemas y simulan la función de los procesos en el uso de software.
- Los estudiantes participan en los sistemas de control técnico, teniendo en cuenta la protección laboral y protección del medio ambiente.
- Desarrollan estrategias para la solución de problemas del control técnico del sistema, los errores documentados y trabajan en equipo el proceso relacionado.

Contenidos:

- Control y regulación de los procesos.
- Esquemas funcionales y de circuitos.
- Cálculos de los parámetros de la tecnología de control.
- Seguridad de la planta.

Área de aprendizaje 3: La puesta en marcha, operación y mantenimiento de los sistemas técnicos

1· Capacitación anual
Tiempo asignado: 80 horas

Objetivos:

- Los estudiantes toman en consideración las disposiciones pertinentes, los sistemas técnicos de operación, funcionamiento y mantenimiento.
- Distinguen las unidades funcionales de los sistemas técnicos y realizan cálculos sobre sus características.
- Cumplen con los requisitos de manuales técnicos y instrucciones de funcionamiento, reconocimiento de los peligros involucrados en el manejo los sistemas técnicos y tomando en consideración las condiciones generales y específicas de seguridad técnica minera en la operación.
- Examinar su función y liderazgo en el cumplimiento de los planes de mantenimiento necesarios.
- Trabajar por el fin de preservar el funcionamiento de los sistemas técnicos.
- Los estudiantes actúan en conciencia con responsabilidad por la seguridad y la salud de los trabajadores.

Contenidos:

- Unidad y unidades de transmisión de energía.
- Apoyo y unidades de apoyo, unidades de trabajo.
- Cálculos para el trabajo, la energía, la eficiencia.
- Casos de carga y los tipos de carga.
- Protección contra incendios y explosiones, explosiones, protección del medio ambiente.
- Legislación sobre seguridad y salud, disposiciones de la Ley de Minería.
- Lubricantes y los métodos de lubricación.

Área de aprendizaje 4: Reconocer y evaluar las condiciones geológicas

1ª Capacitación anual
Tiempo asignado: 40 horas

Objetivos:

- Los estudiantes reconocen el impacto de la geología en los eventos operacionales y toman las medidas apropiadas para garantizar el período de funcionamiento.
- Usan sus conocimientos de geología y procesos geológicos para evaluar los lugares de funcionamiento de los depósitos y puntos operativos de acuerdo con las condiciones geológicas, así como las condiciones de la mecánica de suelo.
- Ven la conexión entre la presión de la masa rocosa y la convergencia, y determinan las medidas y los procedimientos para dominar a la montaña.
- Se comunican en términos técnicos geológicos. Realizan cálculos de masa y presión.
- Son conscientes de la importancia de la minería en la economía.

Contenidos:

- Rocas, los minerales.
- Pliegues y fallas.
- Tipos de depósitos y formas.
- Composición química del depósito.
- Estabilidad de taludes y la presión sobre el suelo.
- Extensión.

Área de aprendizaje 5: Levantar campamentos de trabajo y depósitos y construir galerías mineras

2. Capacitación anual
Tiempo asignado: 80 horas

Objetivos:

- Los estudiantes aprenden diferentes procedimientos para la explotación de yacimientos mineros y construyen galerías mineras bajo especiales normas de seguridad.
- Se informan sobre los peligros en el trabajo, los que pueden ocurrir durante los trabajos de preparación y ejecución de la explotación minera.
- Comparar y aplican los métodos para hacer de galerías mineras. Para ello se crea un concepto del uso de la obra y los recursos necesarios.
- Organizan los trabajos en equipo y se comunican en alemán o en lengua extranjera usando terminología minera.
- Los estudiantes consideran las disposiciones de la Ley de Minería y mano de obra y salud y adoptan las medidas apropiadas para la protección contra el ruido y usan equipos para protección personal.
- Aplica la normativa contra incendios y protección contra explosiones industriales, concientes de su responsabilidad en la seguridad de todos.

Contenidos:

- Procesos de perforación y hundimiento
- Excavación mecánica convencional.
- Relleno sanitario.
- Sección cálculo transversal y cálculo de lodos
- Cálculos de tiempo de trabajo.

Área de aprendizaje 6: Configuración, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos

2ª Capacitación anual
Tiempo asignado: 80 horas

Objetivos:

- Los estudiantes ensamblan maquinaria y equipo, establecido esto, las ponen en funcionamiento y garantizan su capacidad para funcionar a través del mantenimiento y la reparación.

- Adquieren conocimientos de electricidad, neumática y energía hidráulica, reconocen los peligros, que a través de estas formas de energía se presentan para los seres humanos y la tecnología y tienen cuenta de ello en su trabajo.

- Para la instalación de maquinaria y equipos utilizan las instrucciones de montaje y los planos de distribución y montaje.

- Comprueban el funcionamiento de máquinas y equipos, pasan por el funcionamiento, al mantenimiento, reparación y posible desmantelamiento del trabajo.

- Los estudiantes evalúan la importancia del mantenimiento desde el punto de vista de la disponibilidad de máquinas y equipos, así como la seguridad y la economía.

- Aplican los requisitos de protección del medio ambiente.

- Entienden descripciones de productos en idioma extranjero y aplican términos técnicos a otros idiomas.

Contenidos:

- Suministros eléctricos, neumáticos e hidráulicos.
- Motores y Maquinaria.
- Neumáticos y parámetros hidráulicos y sus interrelaciones.
- Fluidos hidráulicos.
- Planes de mantenimiento.
- Desecho y reciclaje.

Área de aprendizaje 7: Funcionamiento de los sistemas de extracción y transporte

2ª Capacitación anual
Tiempo asignado: 80 horas

Objetivos:

- Los estudiantes analizan los sistemas de producción y transporte, los utilizan y les realizan trabajos de mantenimiento y reparación.
- Analizan las instalaciones de producción y transporte, operan y realizan este trabajo de mantenimiento y reparación.
- Comprueban la elegibilidad y los sistemas de transporte en términos de control de daños mecánicos y térmicos, todos los controles y reparación de equipos de regulación, y defectos que se produzcan y realizan trabajos de reparación.
- Desarrollan conceptos de diseño para el transporte y almacenamiento de Material, los manipulan y almacenan profesionalmente.
- Diagnostican las fallas, incluso a través de diagnósticos a distancia. Aquí y en el tratamiento de las deficiencias proceden de forma planificada y decidida, cumplen con la normativa vigente de procedimiento y de seguridad y observan las disposiciones para la protección del medio ambiente.
- Calculan la velocidad de flujo, caudal y consumo de energía.
- Documentan en términos de mantenimiento de la calidad de gestión y los trabajos de reparación.

Contenidos:

- Agentes de modulación.
- Péndulo de apoyo y fluido de apoyo.
- Equipos de elevación y equipos de transporte.
- Eslingas de elevación y carga.
- Promoción intermedia y eje de transmisión
- Transportes especiales.
- El equipo de seguridad.
- Protección Contra Incendios.

Área de aprendizaje 8: Extracción de materias primas

2ª Capacitación anual
Tiempo asignado: 40 horas.

Objetivos:

- Los estudiantes utilizan diferentes métodos y maquinarias para la extracción de materias primas.
- Son instruidos sobre los diversos procesos de extracción minera y evalúan la aplicación de los procedimientos de extracción, dadas las condiciones del yacimiento.
- Teniendo en cuenta el procedimiento elegido de extracción minera, concentran la materia prima, y la transportan.
- Utilizan cintas transportadoras en la extracción minera, adaptadas a cada situación y se toman las medidas en caso de mal funcionamiento.
- Toman las medidas necesarias para proteger el lugar de trabajo en el sector de extracción minera y actúan de acuerdo con la norma de seguridad minera.
- Trabajan en equipo y con foco en optimizar los procesos productivos, y se asegura de la idoneidad de los procesos técnicos. Utilizan las posibilidades ofrecidas por las tecnologías de las comunicaciones y computacionales para asegurar la calidad.

Contenidos:

- Maquinaria y extracción convencional.
- Pozo de espera.
- Protección contra gases tóxicos y explosiones.
- Cálculos relevantes para la extracción y el transporte del mineral

Especialidad Ingeniería en construcción subterránea:

Área de aprendizaje 9: Planificación y ejecución de experiencias de conducción y manejo de materiales

3ª Capacitación anual
Tiempo asignado: 60 horas.

Objetivos:

- Los estudiantes planifican en equipo la ejecución de experiencias de conducción y manejo de materiales y el almacenamiento de la materia prima, considerando circunstancias específicas de la mina.
- Definen los objetivos de conducción y manejo del material. Analizan y estructuran la ejecución para llevar a cabo las tareas necesarias, considerando las condiciones relevantes.
- Comprobar los dispositivos de seguridad, verificar la disponibilidad operativa de experiencias y sistemas de transporte y los llevan dentro y fuera de servicio.
- Asumen la responsabilidad conjunta de la organización y la coordinación de los procesos de trabajo, respetando las normas de empleo, la salud y la protección del medio ambiente.
- Consideran especialmente las normas de seguridad en la conducción y las ponen en práctica.
- Enfrentan situaciones de conflicto que ocurren de manera competente y responsable.
- Crear y modificar documentos del flujo de materiales, usando documentos en otros idiomas, e información de medios de comunicación.
- Los estudiantes evalúan el traslado de mineros y del material con respecto a su organización y ergonomía.

Contenidos:

- Rutas de transporte.
- Capacidad de almacenamiento
- Desechos, materiales de construcción, líquidos
- Materiales de construcción.
- Sustancias peligrosas.

Especialidad Ingeniería en construcción subterránea:

Área de aprendizaje 10: Seguridad y operación en obras subterráneas

3ª Capacitación anual
Tiempo asignado: 100 horas.

Objetivos:

- Los estudiantes aplican el proceso para la obtención de materias primas, asegurando el funcionamiento y el mantenimiento de los pozos construidos.
- Aplican sus conocimientos de mecánica de rocas y presión de la roca para obtener los requerimientos necesarios para asegurar el proceso de extracción y la expansión de las minas.
- Necesitan obtener información operativa acerca de los procesos de extracción y expansión.
- Se familiarizan con los planos de expansión y los ponen en práctica en una inserción adecuada de la extensión. Estos a su vez aplican los recursos técnicos necesarios.
- Controlan los resultados de su trabajo y toman medidas de seguridad adicionales si fueren necesarias.
- Durante la mantención de las explotaciones mineras toman las medidas necesarias.
- Los estudiantes levantarán su lugar de trabajo, teniendo en cuenta los requisitos operativos y ergonómicos, comunicándose y trabajando en equipo.

Contenidos:

- Equipos para la minería.
- Formas y tipos de expansión
- Consolidación del suelo.
- Ventilación auxiliar.
- Control de polvo.
- Iluminación.

Especialidad Ingeniería en construcción subterránea:

Área de aprendizaje 11: Operación de instalaciones de aire acondicionado y control del agua

3ª Capacitación anual
Tiempo asignado: 60 horas.

Objetivos:

- Los estudiantes operan instalaciones de desagüe y suministro de agua industrial para explotaciones mineras.
- Saben de la necesidad de atención en las operaciones mineras con apostadores frescos, el enfriamiento del tiempo y la eliminación de gases nocivos.
- Pueden obtener información sobre los efectos del cambio climático en la salud humana, evaluar los datos meteorológicos con el uso de diapositivas y nomogramas para estimar el potencial de riesgo y encontrar la ruta alternativa si es necesario.
- Se familiarizan con los fundamentos del tiempo y la tecnología del clima, toman las instalaciones del clima y el aire acondicionado con el uso de documentos operativos en marcha, comprueban su función y controlan las instituciones.
- Aprenden sobre la estructura y función de bombas y sus diferentes usos.
- Se encargan de maquinaria y equipo para el control del agua y garantizan el mantenimiento y reparación de dichas maquinarias y equipos.
- Desarrollan estrategias para solucionar problemas, detectan errores, analizan y documentan la causa y las medidas para restaurar la capacidad operativa.
- Realizan cálculos para el ventilador y la potencia de la bomba.

Contenidos:

- Tipos de tiempo.
- Sistema de ventilación.
- Unidades y dispositivos de aire acondicionado.
- Tiempo y agua para los planes de gestión de suministros.
- Disposiciones legales.
- Subdivisión de drenaje.
- Plantas de tratamiento de aguas residuales.

Especialidad Ingeniería en construcción subterránea:

Área de aprendizaje 12: El uso de minas para el desplazamiento y almacenamiento de materiales

3ª Capacitación anual
Tiempo asignado: 60 horas.

Objetivos:

- Los estudiantes reúnen materiales depositados en los trabajos subterráneos y aplican recursos necesarios para la puesta en marcha.
- Juzgan la construcción de una mina, mediante aplicaciones geológicas y mineras de roca, y estudian, desde el punto de vista de la mecánica, los términos de su utilidad como medio de almacenamiento y relleno sanitario, haciendo los preparativos para la introducción de los materiales.
- Ellos aprenden sobre tipo, calidad, volumen y masa de los materiales y los preparan para el almacenamiento.
- Planifican e implementan el transporte, el almacenamiento de los materiales y la introducción de la tecnología offset.
- Aplican las medidas necesarias para controlar el funcionamiento y de las sustancias almacenadas.
- Utilizan las bases de datos de materiales peligrosos, los deberes y derechos de las personas interesadas para identificar los requisitos legales y proceder con materiales peligrosos de manera más responsable.
- Aplican el sistema de gestión de calidad y el uso de software estándar de la industria en la documentación de las sustancias almacenables.
- Reconocen la importancia económica y ecológica de la utilización de las explotaciones mineras como el almacenamiento y relleno sanitario.

Contenidos:

- Poner fuera de servicio
- Sellado con llave cruz
- Prueba de fugas