

SECRETARÍA DE MINERÍA E HIDROCARBUROS



PROGRAMA DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL PARA EL DESARROLLO MINERO

2013

SUBPROGRAMA
DE FORMACIÓN
PROFESIONAL

Junio de 2013

SECRETARÍA DE MINERÍA E HIDROCARBUROS.....	0
PROGRAMA DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL PARA EL DESARROLLO MINERO	0
CAPACITACIÓN EN ACTIVIDADES OPERATIVAS ESPECÍFICAS PARA LA ACTIVIDAD MINERA.....	3
1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. DIAGNÓSTICO.....	3
3. FUNDAMENTACIÓN.....	3
4. DESTINATARIOS.....	4
5. CONDICIONES Y/O BÁSICAS REQUERIDAS.....	4
6. CURSO DE NIVELACIÓN OBLIGATORIO.....	5
6.1 OBJETIVOS GENERALES.....	5
6.2 CONTENIDOS CONCEPTUALES	5
COMPRESIÓN Y REDACCIÓN DE TEXTOS.....	5
FÍSICA	5
INTRODUCCION A LAS OPERACIONES MINERAS	6
MATEMÁTICA.....	6
QUÍMICA.....	6
7. CURSOS DE CAPACITACIÓN NIVEL I	7
7.1 OBJETIVOS GENERALES.....	7
7.2 CONTENIDOS DE LOS CURSOS DE CAPACITACIÓN.....	7
AYUDANTE DE GEOLOGÍA Y MUESTREO.....	7
Funciones:.....	8
ADMINISTRADOR DE EXPLOSIVOS.....	8
Funciones:.....	9
AYUDANTE DE PERFORISTA	9
Funciones:.....	9
AYUDANTE DE LABORATORIO QUÍMICO.....	10
Funciones:.....	10
HIGIENE Y SEGURIDAD I.....	10
8. CURSOS DE CAPACITACIÓN NIVEL II	11
8.1 OBJETIVOS GENERALES.....	11
8.2 CONTENIDOS DE LOS CURSOS DE CAPACITACIÓN	11
OPERADORES DE JUMBOS (EQUIPOS DE PERFORACIÓN).....	11
Funciones:.....	12
OPERADORES DE CARGADORAS.....	12
Funciones:.....	12
OPERADOR SECTOR TRITURACIÓN, MOLIENDA Y FLOTACIÓN.....	13

Funciones:	13
SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: DIBUJO TÉCNICO I.....	13
HIGIENE Y SEGURIDAD II	13
9.1 OBJETIVOS GENERALES.....	14
9.2 CONTENIDOS DE LOS CURSOS DE CAPACITACIÓN	14
OPERADORES MANTENIMIENTO EQUIPOS HIDRÁULICOS	15
Funciones:	15
OPERADORES MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO - ELECTRÓNICO	15
Funciones:	16
SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: DIBUJO TÉCNICO II.....	16
HIGIENE Y SEGURIDAD III	16
10. CARGA HORARIA	17
11. MODALIDAD DICTADO	18
Clases teóricas:	18
Talleres:.....	18
Clases prácticas	18
Estudio y trabajos en grupo	18
Estudio y trabajo autónomo:	18
12. EVALUACIÓN	19
Tipos de evaluación:.....	19
Criterios de evaluación:	19
Instrumentos de evaluación:	19
13. RECURSOS DIDÁCTICOS	20
14. DURACIÓN	20
Días establecidos para el Dictado de los Cursos de Capacitación:.....	20

CAPACITACIÓN EN ACTIVIDADES OPERATIVAS ESPECÍFICAS PARA LA ACTIVIDAD MINERA

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad hay una gran demanda de recursos humanos para la actividad minera en distintas disciplinas, niveles de ejecución y en los distintos niveles operativos (Ingenieros, técnicos, operarios).

En tal sentido y con el propósito de asistir en alguna medida, a la demanda de la actividad minera, se ha elaborado un plan de CAPACITACIÓN EN ACTIVIDADES OPERATIVAS ESPECÍFICAS para la actividad minera siguiendo las normas del Plan de Educación Técnica.

Se propone los siguientes niveles de capacitación con la finalidad de proveer los conocimientos y capacidades necesarias para un eficaz desempeño en oficios propios del sector minero.

Este programa tiene como objetivos promover en las personas el aprendizaje de: Capacidades: Conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes relacionados con desempeños pertinentes y criterios de profesionalidad propios del contexto socio-productivo.

Se espera al término de la capacitación, individuos con conocimientos inherentes a la actividad minera, integrando el conocer y comprender con el saber hacer, el saber cómo actuar, y el saber cómo ser, en un marco de respeto por sus semejantes, por la vida y la naturaleza.

2. DIAGNÓSTICO

De acuerdo a los datos obtenidos, en regiones alejadas de los grandes centros urbanos, la mano de obra es escasa, y con poca o casi nula preparación para un desempeño acorde a las necesidades requeridas en Labores Mineras.

La mayoría de las Minas y/o Canteras, por no decir todas, están ubicadas en zonas alejadas y de difícil acceso.

Debido a la carencia de preparación y/o capacitación se torna difícil la inserción, absorción de mano de obra local o de zonas aledañas a las Explotaciones Mineras.

El sistema educativo de la Provincia brinda formación profesional en diversas áreas y oficios, sin embargo no se cuenta con un plan de capacitación destinada a la actividad minera.

3. FUNDAMENTACIÓN

Teniendo en cuenta los grandes avances tecnológicos, científicos y un nuevo escenario globalizador en todos los aspectos, la Secretaría de Minería e Hidrocarburos juntamente con la Dirección de Escuelas Técnicas, Empresas Mineras, Gremios de la Minería, Empresas de Servicios, Técnicos en Minería con

experiencia acreditada, etc., y en reuniones sucesivas han consensuado y determinado la necesidad de la capacitación a jóvenes y adultos que deseen acceder al mundo laboral de la Industria de la Minería.

El mundo laboral de la actualidad requiere de personal capacitado y preparado para ingresar, insertarse y desempeñarse eficientemente en cualquier actividad, especialmente en el Área de la Minería, máxime si se tiene en cuenta las características especiales de esta Industria, en cuanto a los contextos geográficos y socio-culturales donde se desarrollan estos grandes emprendimientos.

De acuerdo a la Ley de Educación Nacional N° 26.206 en sus disposiciones generales: Capítulo 1 Artículo 8° dice:

Se considera importante brindar las oportunidades necesarias para desarrollar y fortalecer la formación integral de las personas a lo largo de toda la vida y promover en cada educando (ciudadano) la capacidad de definir su proyecto de vida, basado en los valores de libertad, paz, solidaridad, igualdad, respeto a la diversidad, justicia, responsabilidad y bien común.

Se prevé la implementación de CURSOS DE CAPACITACIÓN, para dotar de las capacidades necesarias que permitan mejores desempeños de los operarios en el sector laboral de la minería.

4. DESTINATARIOS

Todas aquellas personas que deseen prepararse, capacitarse y acceder a una educación permanente, o a lo largo de toda la vida, para el ejercicio de la ciudadanía y el trabajo, por lo tanto al desarrollo de capacidades básicas y de formación de fundamentos científico-tecnológicos así como al de capacidades profesionales de inserción socio-laboral específicas, ya sea en calidad de empleo en relación de dependencia o de emprendimiento autónomo. Por esta razón, se debe conjugar propósitos de la educación general con los propios de la Formación Profesional. Para evitar que las personas en edad de ingresar al mundo del trabajo, deban emigrar a otras provincias en busca de un trabajo digno y bien remunerado que le permita mantener a su grupo familiar, sin experimentar situaciones de inequidad, laboral, social, cultural, etc.

5. CONDICIONES Y/O BÁSICAS REQUERIDAS

- **Curso de Nivelación Obligatorio:** requisito mínimo tener completo la Educación Primaria.
- **Cursos de Capacitación Nivel I:** requisito tener aprobado el Curso de Nivelación Obligatorio.
- **Cursos de Capacitación Nivel II:** requisitos tener aprobado el Curso de Nivelación Obligatorio, y constancia de Educación Secundaria incompleta.
- **Cursos de Capacitación Nivel III:** requisitos tener aprobado el Curso de Nivelación Obligatorio y tener completo la Educación Secundario.

6. CURSO DE NIVELACIÓN OBLIGATORIO

Contenidos básicos de:

- COMPRENSIÓN Y REDACCIÓN DE TEXTOS
- FÍSICA
- INTRODUCCION A LAS LABORES MINERAS (HIGIENE Y SEGURIDAD)
- MATEMÁTICA
- QUÍMICA

6.1 OBJETIVOS GENERALES

Al término de la capacitación en los distintos niveles los sujetos a capacitar deben lograr las siguientes competencias:

Competencia técnica: Poseer conocimientos básicos de Matemática, Física, Química, Seguridad e Higiene en Minería, relacionarlos con el ámbito de la minería, que permitan adquirir las capacidades para un desempeño idóneo en las tareas propias de la actividad laboral minera y de acuerdo a los distintos contextos socio-culturales y productivos.

Competencia metodológica: Saber aplicar los conocimientos a situaciones laborales concretas, utilizar procedimientos adecuados a las tareas pertinentes al área minera, solucionar problemas de forma autónoma y transferir con ingenio las experiencias adquiridas a situaciones nuevas.

Competencia participativa: Estar atento a la evolución y cambios en las tareas asignadas, predispuesto a la comunicación y cooperación con los demás y demostrar un comportamiento orientado al grupo.

Tener una imagen realista de sí mismo, actuar conforme a las propias convicciones, asumir responsabilidades, tomar decisiones y relativizar las posibles frustraciones.

6.2 CONTENIDOS CONCEPTUALES

COMPRENSIÓN Y REDACCIÓN DE TEXTOS

Lectura y Comprensión de textos técnicos. La lectura como proceso. Comunicación gráfica, verbal, escrita. Comunicación a distancia. Utilización correcta de terminología de la minería. Conocimiento de la lengua originaria y foránea. Uso de las TIC en el ámbito Laboral.-

FÍSICA

Fenómenos físicos. Método científico. Magnitudes. Medición de magnitudes Tipos de Magnitudes. Unidades. Teoría del error. Peso. Peso específico. Masa.

Presión. Temperatura. Fuerza. Composición y descomposición. Sistema de fuerzas colineales y concurrentes. Método del paralelogramo. Método de la Poligonal. Resultante. Equilibrante. Momento de una fuerza. Sistema de fuerzas paralelas. Maquinas simples. Palanca. Polea fija y móvil. Plano inclinado. Aparejo potencial. Aparejo diferencial. Torno. Leyes y principios de la física, que se aplican en las herramientas de trabajo específicas de la actividad minera

INTRODUCCION A LAS OPERACIONES MINERAS

Conocimiento general de: Mina, Labores Mineras de: Prospección. Preparación. Desarrollo y Producción. Servicios de Mantenimiento y Reparación en las Minas. Generalidades de: Labores de Interior Mina. Métodos de explotación, galerías, túneles, chimeneas, niveles, subniveles, buzones. Como circular en interior Mina. Equipos de seguridad Usados en Minería. Uso de EPP. Saneamiento de los lugares de trabajo. Labores en Minería a Cielo Abierto. Maquinaria utilizada en Minería. Procedimientos para realizar una determinada tarea. Secuencia de trabajo. Herramientas manuales de uso cotidiano en las Minas. Aspectos de importancia relacionados a la Minería a Nivel local, Regional y Nacional. Higiene y Seguridad en la Minería. Normas de Seguridad.

MATEMÁTICA

Suma–Resta: Propiedades. Multiplicación – División: Propiedades. Regla de Tres Simple. Porcentaje. Su aplicación en situaciones reales en el mundo laboral y cotidiano. Longitud. Perímetro. Superficie. Volumen. Conversión de unidades. Ángulos: Medición de ángulos. Triángulos. Clasificación Teorema de Pitágoras. Nociones de Trigonometría.-Ecuaciones de primer grado con una incógnita. Funciones. Gráficos sencillos. Resolución de ejercidos aplicados a la física.-

QUÍMICA

Introducción. Fenómenos Químicos. Conceptualización. Principios básicos de la química. Elementos químicos y su nomenclatura. Estados de la materia. Compuestos químicos. Tabla periódica de los elementos. Sales, ácidos, bases. Utilización de elementos químicos en la Industria Minera.-Elementos utilizados en laboratorios químicos. Higiene y Seguridad relativa a la disciplina.-

7. CURSOS DE CAPACITACIÓN NIVEL I

- AYUDANTE DE GEOLOGÍA Y MUESTREO.-
- ADMINISTRADOR DE EXPLOSIVOS (POLVORINERO)
- PERFORISTA.
- AYUDANTE DE LABORATORIO QUÍMICO
- HIGIENE Y SEGURIDAD MINERA

7.1 OBJETIVOS GENERALES

Al término de la capacitación en éste Nivel, los sujetos a capacitar deben lograr las siguientes competencias:

Competencia técnica: Poseer conocimientos de las tareas, de la maquinaria utilizada, accesorios, materiales, Normas de Seguridad, etc. Que les facilite la adquisición de las capacidades para un desempeño idóneo en las tareas propias de la actividad laboral minera y de acuerdo a los distintos contextos socio-cultural y productivo.

Competencia metodológica: Saber aplicar los conocimientos a situaciones laborales concretas, utilizar procedimientos adecuados a las tareas pertinentes al área minera, solucionar problemas de forma autónoma y transferir con ingenio las experiencias adquiridas a situaciones nuevas, que se vean reflejadas en una mayor eficiencia operativa.

Competencia participativa: Estar atento a la evolución y cambios en las tareas asignadas, predispuesto a la comunicación y cooperación con los demás y demostrar un comportamiento orientado al grupo.

Competencia personal: Tener una imagen realista de sí mismo, actuar conforme a las propias convicciones, asumir responsabilidades, tomar decisiones y relativizar las posibles frustraciones. Respetar y cumplir con las Normas de seguridad.

7.2 CONTENIDOS DE LOS CURSOS DE CAPACITACIÓN

- AYUDANTE DE GEOLOGÍA Y MUESTREO
- ADMINISTRADOR DE EXPLOSIVOS
- AYUDANTE DE PERFORISTA
- AYUDANTE DE LABORATORIO QUÍMICO
- *HIGIENE Y SEGURIDAD I*

AYUDANTE DE GEOLOGÍA Y MUESTREO

Operaciones de Muestreo. Indumentaria adecuada. Preparación de muestras. Estimación visual. Comentarios. Metodología para el muestreo. Elementos de trabajo y maquinas a emplear. Estandarización y fragmentación de

muestras. Tratado y conservación de duplicados. Control de calidad. Análisis de duplicados. Comparación de resultados de Laboratorio. Monitoreo y clasificación de las muestras. Resultados volcados en el plano de trabajo. Datos históricos de resultados. Características de los distintos yacimientos. Tratamiento de las muestras en el laboratorio.

Conocimientos básicos de geología. Formación de yacimientos. Mapeo. Tipos de rocas. Secuencia de trabajo, en superficie y en Interior de Mina. Mapeos del área de trabajo definido por el proyecto, en Superficie. Perforaciones de las DDH. Responsabilidades. Ubicación de la boca de pozo, rumbo y ángulo. Grupo de trabajo. Cajas y otros recipientes para la colocación de los testigos. Muestreo de barros, detritus (bolsas o cajas). Testigos en boca de pozo: Estimación previa y descripción de los testigos. Importancia del registro diario de las actividades. Testigos: Control. Etiquetado. Asignación número de orden. Monitoreo de muestreos, Eficiencias y otros. Coordinación con el geólogo a cargo del proyecto. Sectores donde se realizaran los muestreos: perforaciones, y demás labores. Interpretación de Imágenes. Logística. Informes. Normas de Higiene y Seguridad.

Funciones:

El operario capacitado como Ayudante de Geología y muestreo cumple con las siguientes funciones:

- Colabora en la recolección de datos geológicos. Realiza los mapeos.
- Dibuja planos geológicos.
- Identifica, recolecta y prepara muestras de rocas y minerales.
- Opera aparatos, herramientas e instrumentos utilizados en las tareas de muestreo y ensayos de rocas y minerales.
- Prepara, clasifica y archiva las muestras de rocas y minerales.
- Realiza la limpieza y mantenimiento de las muestras.

ADMINISTRADOR DE EXPLOSIVOS

Explosivos: clasificación de explosivos en General. Clasificación de los explosivos utilizados en Minería. Coordinación y comunicación con el Jefe de Área y conocimientos básicos sobre Trabajo en Equipo. Planeamiento del trabajo en general. Concepto de stock de explosivos. Consumos y rendimientos. Normas de seguridad. Manejo y almacenamiento. Polvorines. Que es un explosivo. Características. Propiedades. Estabilidad química. Sensibilidad. Resistencia al agua, a la humedad bajo presión. Potencia de los explosivos. Densidad de los cartuchos. Detonadores. Sensibilidad al rozamiento. Detonadores de Mecha. Eléctricos. Cordón detonante. Explosivos de alto orden y bajo Orden, RDX ciclona. PENT. Gelignitas. Dinamitas lentas. Anfos. TNP, HMX, C4. Nitrocelulosa. Explosivos de impacto. Primers (fulminantes). Explosivos nucleares Agrupamiento de explosivos por compatibilidad. Señales en el transporte de los explosivos, embarque, almacenamiento, compatibilidad con otros materiales peligrosos.

Instrucciones en la preparación de las armadas, mechas, cordón detonante. Herramientas y accesorios de carga y voladura. Secuencia de disparo. Voladura subterránea, cielo abierto, banqueros, precortes, canteras, etc.

Funciones:

Las principales funciones de este operario son:

- Clasifica, transporta, almacena y distribuye los explosivos a cada sector de trabajo: (Rajos, frentes, bancos de avance, etc.)
- Realiza el mantenimiento y limpieza de los polvorines.
- Controla stock de los explosivos en sectores de producción y desarrollo.
- Realiza los reportes de consumo diario, semanal, mensual.

AYUDANTE DE PERFORISTA

Perforación. Objetivos de la Perforación. Tipos de Perforación: para (exploración, Drenajes, Sondeos, Ventilación, Voladuras, Sostenimiento, sistemas de transporte y carguío, etc.). Pasos lógicos en la etapa de perforación.- Paralelismo de los taladros. Uniformidad de perforación. Diagramas de perforación. Esquemas. Ángulos de perforación en cuña. Limpieza de los taladros perforados. Ciclo de Perforación-carga-voladura-limpieza del frente de avance o de trabajo. Perforadoras: Máquinas manuales. Máquinas automáticas: Neumáticas. Hidráulicas. Accesorios de perforación: Mangueras. Brocas. Adaptadores. Barras. Barrenos. Llaves. Soportes. Etc. Mantenimiento de las perforadoras in-situ.

Normas de Seguridad en labores mineras. Riesgos y cuidados durante el acceso al lugar de trabajo. Riesgos y cuidados en el proceso de perforación. Riesgos y cuidados en el manejo de explosivos. Riesgos y cuidados con las máquinas móviles.. Coordinación y comunicación con el Jefe de Área y conocimientos básicos sobre Trabajo en Equipo. Planeamiento del trabajo. Estimación de consumos. Nociones de saneo y tojeo.

Funciones:

- Realiza la limpieza y acondiciona el frente de perforación (Tojeo, drenajes, eliminación de restos de voladura anterior)
- Controla el estado las máquinas perforadoras en el frente de perforación, selecciona los barrenos y accesorios de perforación.-
- Ejecuta las tareas de perforación, en el frente de avance o en las labores de producción.
- Realiza la limpieza de los taladros, la carga de explosivos y ejecuta la voladura del frente.
- Asiste en la limpieza de la broza o material resultante de la voladura, para completar y/o continuar con el ciclo.

AYUDANTE DE LABORATORIO QUÍMICO

Estructura de la materia. Variación periódica de las propiedades. Propiedades de la materia. Transformaciones y reacciones químicas. Soluciones. Solutos. Solventes. Modelo de reacción química. Calor de reacción. Escala de PH, Regulación del PH. Estructura química y propiedades generales de los materiales. Materiales inorgánicos, orgánicos y polímeros. Comportamiento de los materiales sólidos, líquidos y gaseosos: Propiedades mecánicas, electromagnéticas, térmicas y químicas. Obtención y elaboración de muestras. Estudio y ensayo de materiales. Materia prima. Interpretación de valores obtenidos. Reporte de los datos y labores realizadas por turno. Secuencia de trabajo por turno, por semana y por mes. Normas de seguridad relativas a la manipulación de ácidos, sales, soluciones y elementos químicos en general. Herramientas y elementos de trabajo. Protección personal.

Funciones:

- Prepara las muestras para los análisis respectivos.
- Prepara las herramientas y elementos de trabajo.
- Prepara los reactivos y elementos químicos para los distintos métodos.
- Realiza el tamizado de las muestras, el pesaje, acondiciona el material a analizar.
- Controla stock de materiales de laboratorio.-
- Confecciona tabla de datos útiles para los fines propuestos.

HIGIENE Y SEGURIDAD I

Introducción. Por qué estamos acá. ¿Cuáles son las razones por la que Ud. Quiere trabajar? Definición Incidente y accidente. Como nos afectan los accidentes. Definiciones: Riesgo. Enfermedad profesional. Porque ocurren los accidentes. Causas. Accidente y consecuencias. Condiciones y actos Inseguros, cuales deben considerarse como inadecuados o incorrectos. Actuar frente a las condiciones y actos incorrectos. Manejo y cuidado de lámparas. Normas relativas a la ventilación de Minas. Agresores físicos: Polvo. Ruido. Vibraciones. Calor. Humedad. Normas de seguridad para la manipulación de explosivos. Normas de seguridad para operaciones de tareas de la minería.

8. CURSOS DE CAPACITACIÓN NIVEL II

- OPERADORES DE CARGADORAS EN LABORES SUBTERRÁNEAS
- OPERADORES DE EQUIPOS DE PERFORACIÓN (JUMBOS)
- OPERADOR TRITURACIÓN, MOLIENDA Y FLOTACIÓN
- *DIBUJO TÉCNICO I*
- *HIGIENE Y SEGURIDAD*

8.1 OBJETIVOS GENERALES

Al término de la capacitación en este Nivel, los sujetos a capacitar deben lograr las siguientes competencias:

Competencia técnica: Poseer conocimientos de las tareas, de la maquinaria utilizada, accesorios, materiales, Normas de Seguridad, etc. Que les facilite la adquisición de las capacidades para un desempeño idóneo en las tareas propias de la actividad laboral minera y de acuerdo a los distintos contextos socio, culturales y productivos.

Competencia metodológica: Saber aplicar los conocimientos a situaciones laborales concretas, utilizar procedimientos adecuados a las tareas pertinentes al área minera, solucionar problemas de forma autónoma y transferir con ingenio las experiencias adquiridas a situaciones nuevas, que se vean reflejadas en una mayor eficiencia operativa.

Competencia participativa: Estar atento a la evolución y cambios en las tareas asignadas, predispuesto a la comunicación y cooperación con los demás y demostrar un comportamiento orientado al grupo.

Competencia personal: Tener una imagen realista de sí mismo, actuar conforme a las propias convicciones, asumir responsabilidades, tomar decisiones y relativizar las posibles frustraciones. Respetar y cumplir con las Normas de seguridad.

8.2 CONTENIDOS DE LOS CURSOS DE CAPACITACIÓN

OPERADORES DE JUMBOS (EQUIPOS DE PERFORACIÓN)

Temario base • Antecedentes técnicos de explotación de minas - Método de perforación de rocas - Campos de aplicación de los métodos de perforación - Fundamentos de la perforación • Jumbo de Perforación de Hidráulico - Descripción del Equipo - Principio de operación Jumbo Electro - Hidráulico - Componentes del Jumbo de perforación • Parámetros de control del Jumbo Electro - Hidráulico - Del traslado del equipo y sus variables a controlar en vías interactivas - De la instalación del equipo - De operación del equipo y sus controles • Operación del equipo Jumbo - Perforación de avance: técnicas y

variables a controlar - Perforación de tiros radiales: posicionamiento, técnicas, variables a controlar - Perforación perpendicular: técnicas de ubicación y variables a controlar • Procedimiento de operación del Jumbo - Antes de operar el equipo - Durante la operación del equipo - Después de finalizada la operación del equipo • Pautas básicas de operación Equipos Jumbos - Lista de chequeos del equipo - Los SI y No de la operación con equipos Jumbo - Reporte de operación y su manejo • Pautas de mantención del Equipo - Del motor - Del sistema hidráulico Del sistema motriz. Mantenimientos por parte del operador durante la perforación.. Coordinación y comunicación con el Jefe de Área y conocimientos básicos sobre Trabajo en Equipo. Planificación del trabajo. Análisis de Consumibles. Nociones de saneo y tojeo

Funciones:

- Controla el equipo de perforación, verifica el buen estado de funcionamiento.
- Selecciona el diagrama de perforación.
- Realiza la perforación según un plan preestablecido y de acuerdo al método de explotación.
- Controla la ejecución del mantenimiento preventivo de la maquina utilizada, durante el trabajo de perforación
- Controla la carga con explosivos de los taladros y realiza la voladura del frente de avance, o del frente de producción.-

OPERADORES DE CARGADORAS

Consideraciones generales antes de operar un equipo. Inspección previa a la operación. Secuencias de trabajo. Operaciones correctas. Carga con los equipos de perfil bajo. Zona de Riesgo. Detección y prevención de riesgos antes y durante la operación. Aspectos generales asociados a la operación de carga-limpieza. Saneamiento, Tojeo. Ciclo de trabajo. Cuidado y mantenimiento de los equipos. Normas de Tránsito. Equipo de primeros auxilios. Matafuego. Balizas móviles. Bocina. Frenos. Neumáticos. Limpieza de los accesos y galerías de circulación de los equipos rodantes. Buzones. Finalidad de los mismos. Barreras de protección. Parrillas. Chimeneas de almacenamiento. Métodos de explotación. Residuos y gases que producen las máquinas. Mantenimiento de los convertidores y supresores de gases emanados, por parte del operario. Seguridad en equipos mineros. Indumentaria y elementos de seguridad. Capacidades mínimas. Coordinación y comunicación con el Jefe de Área y conocimientos básicos sobre Trabajo en Equipo...

Funciones:

- Controla el equipo de trabajo.
- Inspecciona el lugar de trabajo, y verifica las condiciones de seguridad (ventilación, polvo, humedad).

- Ejecuta las tareas de carga y/o transporte de broza resultante de las voladuras, des quinches.
- Acondiciona y deja el lugar de trabajo en perfectas condiciones para continuar con el ciclo de perforación, voladura y limpieza de broza.
- Realiza la inspección final del frente de perforación.

OPERADOR SECTOR TRITURACIÓN, MOLIENDA Y FLOTACIÓN

Introducción a la materia. Definición de ganga. Etapas del tratamiento de los minerales. Primera etapa de la reducción de tamaño, trituración. Tipos de trituradora utilizadas en cada etapa. Clasificación de tamaños en la trituración. Molienda. Tipos de Molinos. Sistemas de clasificación de tamaños en la molienda. Definición de los términos en la etapa de Tratamiento de Minerales (pulpa, densidad, etc.). Comienzo de la etapa de Concentración de los minerales. Introducción a la flotación diferencial por espumas. Preparación de la pulpa para la separación de los minerales polimetálicos. Reactivos a utilizar en esta etapa. Definición y función de cada uno de los reactivos utilizados. Proceso de eliminación del agua de los concentrados obtenidos. Procesamiento de espesamiento de concentrados y colas. Proceso de filtrado. Normas de Seguridad y cuidado del medio ambiente.

Funciones:

- Pone en funcionamiento el sistema de molinos, en forma adecuada.
- Controla el normal funcionamiento de las trituradoras.
- Verifica que no ingresen materiales acerados al sistema de molienda, en la Zona del alimentador.
- Controla el sistema de cintas transportadoras, limpieza general, mantenimiento preventivo durante las operaciones de las trituradoras en las distintas etapas.-
- Controlar la entrada del agua y la carga de material de molienda.-
- Controla los niveles de entrada de alimentación.
- Controla la densidad de la pulpa de molienda.

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: DIBUJO TÉCNICO I

Introducción. Normalización de los sistemas de representación. Formatos. Normas IRAM. Croquizado. Métodos de croquizado. Vistas. Perspectivas. Interpretación de gráficos, planos de Perforación, planos de labores mineras. Planos de Máquinas Mineras. Dibujo Manual.

HIGIENE Y SEGURIDAD II

Estudio de la proporción de los accidentes. Que es peligro. Como aplicar las cuatro acciones sobre los peligros. Que puede hacer Ud. Por la seguridad? Decálogo de la seguridad. Los cinco puntos de la seguridad. Incendio en Minas. Clases de fuegos. Uso de extintores. Relaciones humanas. Entrevista laboral. Normas IRAM. Normas ISO.

9. CURSOS DE CAPACITACIÓN NIVEL III

- **SERVICIOS DE MANTENIMIENTO y OPERACIÓN DE EQUIPOS HIDRÁULICOS - NEUMÁTICOS.**
- **SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS, ELECTROMECAÓNICOS.**
- *DIBUJO TÉCNICO II*
- *SEGURIDAD E HIGIENE.*

9.1 OBJETIVOS GENERALES

Al término de la capacitación en este Nivel, los sujetos a capacitar deben lograr las siguientes competencias:

Competencia técnica: Poseer conocimientos del funcionamiento, del montaje, planos, circuitos y características de la maquinaria utilizada. Normas de Seguridad, etc. Que les facilite la adquisición de las capacidades para un desempeño idóneo en las tareas específicas de mantenimiento y reparación, de acuerdo a los distintos contextos socio-culturales y productivos.

Competencia metodológica: Saber aplicar los conocimientos a situaciones laborales concretas, utilizar procedimientos adecuados a las tareas pertinentes al mantenimiento y reparación de equipos empleados en el sector minero, solucionar problemas de forma autónoma y transferir con ingenio las experiencias adquiridas a situaciones nuevas, que se vean reflejadas en una mayor eficiencia operativa.

Competencia participativa: Estar atento a la evolución y cambios en las tareas asignadas, predispuesto a la comunicación y cooperación con los demás y demostrar un comportamiento orientado al grupo.

Competencia personal: Profesionalizar su tarea, actuar conforme a las propias convicciones, asumir responsabilidades, tomar decisiones y relativizar las posibles frustraciones. Actitud de constante superación, actualización. Respetar y cumplir con las Normas de seguridad.

9.2 CONTENIDOS DE LOS CURSOS DE CAPACITACIÓN

- OPERADORES Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS
- OPERADORES Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS, ELECTROMECAÓNICOS.
- *DIBUJO TÉCNICO II*
- *HIGIENE Y SEGURIDAD*

OPERADORES MANTENIMIENTO EQUIPOS HIDRÁULICOS

Conceptos generales. Hidráulica. Fluidos. Bombas, Motores hidráulicos. Motores a engranajes. A paletas. A pistones. Par de torsión. Desplazamiento angular. Cilindro hidráulico. Comparación con los motores eléctricos. Fluidos. Elementos utilizados. Válvulas. Mangueras. Rodamientos. Pistones. Tareas de Inspección y mantenimiento. Reposición y cambio de aceite. Sustitución de filtros. Reajuste de Presiones. Eliminación de fugas. Limpieza de partículas. Limpieza de los equipos en general. Sustitución de vejigas y acumuladores. Reemplazo de elementos dañados. Mantenimiento diario, semanal, mensual. Planillas de mantenimiento. Secuencia de operaciones de reparación y mantenimiento. Normas de seguridad en la manipulación y operación de equipos Hidráulicos Normas IRAM. Normas ISO. Limpieza del sector de trabajo (Conteiner de Servicio y Mantenimiento). Principios fundamentales de la técnica de los Mandos Hidráulicos y Electrohidráulicos. Simbología eléctrica e hidráulica según Normas Internacionales. Diseño y montaje de mandos hidráulicos y electrohidráulicos. Mandos Hidráulicos con válvulas pilotadas hidráulicamente: electroválvulas, válvulas direccionales, de presión, de caudal y de bloqueo. Válvulas reguladoras del caudal. Circuitos con acumulador hidráulico. Divisor de caudal.. Bombas de caudal variable. Cilindros especiales. Diagramas de movimientos para circuitos secuenciales. Técnicas de conexionado de válvulas. Montaje, puesta en marcha y mantenimiento de automatismos hidráulicos y electrohidráulicos. Búsqueda sistemática de fallas. Coordinación y comunicación con el Jefe de Área y conocimientos básicos sobre Trabajo en Equipo. Planeamiento general del trabajo

Funciones:

- Diagnosticar, reparar y/o mantener los sistemas hidráulicos.
- Organizar y gestionar el taller para la prestación de los servicios de mantenimiento y/o reparaciones de sistemas hidráulicos.
- Controlar stock de materiales e insumos necesarios para las tareas de reparación y mantenimiento.-
- Confeccionar reportes de estado de cada una de las máquinas del sector asignado.
- Realizar reparaciones cuando sean posibles en el frente de avance y/o producción.

OPERADORES MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO - ELECTRÓNICO

Tipos de Mantenimiento: Correctivo. Preventivo. Emergencias. De mejora. Prevención. Producción. Normas de calidad- Reglamentos y especificaciones técnicas. Procedimientos de operación y mantenimiento mecánico. Electrónica Básica. Detección de fallas en plaquetas electrónicas. Sistemas automáticos. Controlados electrónicamente. Conceptos. Elementos implicados. Gestión. Mantenimiento. Tipos. Actividades básicas. Estándares. Inspecciones. Programación. Auto mejora. Plan de Mejora continúa. Feedback. Tableros de las Maquinarias Mineras. Detección de fallas. Circuitos electrónicos. Planos

Mecánicos, eléctricos, electrónicos, de montaje. Especificaciones técnicas de mantenimiento. Conceptos generales de electricidad. Interpretación de Circuitos eléctricos en CC y CA. Arranque de Motores tipo Jaula de Ardilla. Variadores de Velocidad Conceptos. PLC Conceptos. Medición de Magnitudes Eléctricas. Diferentes Tipos de Distribución Eléctricas. Subestaciones Transformadoras Conceptos. Normas IRAM. Normas ISO. Normas de Seguridad específicas del oficio. Coordinación y comunicación con el Jefe de Área y conocimientos básicos sobre Trabajo en Equipo. Planeamiento general del trabajo.

Funciones:

- Diagnosticar, reparar y/o mantener sistemas electrónicos y electromecánicos.
- Realizar y verificar instalaciones electromecánicas
- Organizar las tareas a realizar.
- Gestionar y administrar el proceso de trabajo para las instalaciones y equipos electromecánicos.
- Delimitar secuencia de trabajo, en área mecánica y/o electrónica.

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: DIBUJO TÉCNICO II

Dibujos con CAD. Software específico para Sistemas de Representación. Normas Iram para la representación de los distintos materiales, rayado, resaltado. Dibujo de Labores Mineras. Parrillas. Accesorios de carga y descarga de material de voladura. Lista de materiales: calidad, terminación, etc. Normas Iram. Normas ISO. Interpretación de los despieces de máquinas Mineras.

HIGIENE Y SEGURIDAD III

Definición de empresa. La empresa y los riesgos. Riesgos. Tipos de riesgos. Proceso básico de la administración de riesgos. Accidentes y pérdidas. Costos de los accidentes: Directos e indirectos. Control de pérdidas. Modelo causal de pérdidas. Principios de la Administración Profesional de seguridad y control de pérdidas. El modelo de Frank Bird. ISMEC: Inspección, estándares, medición, evaluación y corrección. Política gerencial de la empresa. Asignación de responsabilidades. Programa de estándares. Accidente de trabajo y enfermedades profesionales.

10. CARGA HORARIA

	CURSO DE NIVELACIÓN OBLIGATORIA	H/cátedra por semana	H/cátedra mensual	Total	Total
a)	Matemática	4 h	56	168	168
b)	Física:	4 h			
c)	Química	2 h			
d)	Seguridad e Higiene Minera	2 h			
e)	Comprensión de Textos.	2 h			
N I 1	Ayudante de Geología – Muestreo.	14			NIVEL I
N I 2	Administrador de explosivos. (Polvorinero)	14			
N I 3	Ayudante de Perforista.	14			
N I 4	Ayudante de Laboratorio Químico.	14			
Na	Higiene y Seguridad Minera. Específica para cada oficio	14			
N II 1	Operadores de Jumbos	14			NIVEL II
N II 2	Operadores de cargadoras	14			
N II 3	Operador Sección Trituración, Molienda y Flotación	14			
Na	Higiene y Seguridad Minera. Específica para cada oficio	14			
Nb	Dibujo Técnico I	14			
N III 1	Operadores Mantenimiento Equipos Hidráulicos, Neumáticos.	14			NIVEL III
N III 2	Operadores Mantenimiento, Electrónico, Electromecánico.-	14			
Na	Higiene y Seguridad Minera. Específica para cada oficio				
Nb	Dibujo Técnico II				

11. MODALIDAD DICTADO

Considerando la finalidad de este programa, cada espacio curricular debe diseñar su propuesta de enseñanza-aprendizaje con el 70 % de las horas cátedra (mínimo) con estrategias pedagógicas y actividades de prácticas, ensayos, mostraciones y demostraciones en contextos similares a los laborales.

Para el diseño de la planificación áulica será necesario tener en cuenta los espacios donde se realizarán las prácticas, los que serán gestionados ante las empresas de la zona, de manera tal que el traslado de los cursantes sea lo menos dificultoso en lo posible.

Se emplearán metodologías de enseñanza-aprendizaje que permitan la adquisición significativa de conocimientos, aplicables simultáneamente en espacios curriculares como son la física y la matemática, que sean funcionales, que sean cercanas y relacionados a los saberes previos de los sujetos a capacitar:

- Exposición.-
- Estudios de casos.-
- De investigación o por descubrimiento.-
- Resolución de ejercicios y situaciones problemáticas con situaciones problemáticas reales y cercanas a los sujetos a capacitar.-
- Aprendizaje cooperativo.

La adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes resulta importante. Se involucrará a los participantes en actitudes con sentido, tareas en contextos reales, donde necesiten indagar, observar, analizar.

En general las actividades se desarrollarán con:

Clases teóricas: Sesiones expositivas, explicativas y/o demostrativas de contenidos.

Comprensión o exposición de una situación para relacionar un objeto, un hecho o situación con el concepto a aprender. (Las presentaciones pueden ser a cargo del docente o con trabajos de los participantes) **Hablar con los estudiantes.**

Talleres: Sesiones supervisadas con participación compartida (Profesores, estudiantes, expertos, etc.) **Construir el conocimiento a través de la interacción y la actividad.**

Clases prácticas: Prácticas de aula, estudio de casos, análisis diagnósticos, trabajos de laboratorio, de campo, Tics) **Mostrar cómo se debe actuar.**

Estudio y trabajos en grupo: Preparación, lecturas: investigaciones, trabajos, memorias. Obtención y análisis de datos, etc., para exponer o entregar en clase mediante el trabajo de los participantes en grupo, todo relacionado al entorno laboral.

Estudio y trabajo autónomo: Las actividades anteriores, pero realizadas en forma individual, lo que implica el estudio personal (preparar una tarea, lecturas complementarias, resolver problemas y ejercicios, etc.) **Desarrollar la capacidad de auto aprendizaje.**

12. EVALUACIÓN

Tipos de evaluación:

La evaluación no es un suceso que se limita a una prueba escrita una vez que finaliza el curso, es un proceso que produce una realimentación, provoca un análisis de los errores (propios y ajenos), debe ser un instrumento de enseñanza-aprendizaje, debe ayudar a aprender , a enseñar.-

La evaluación es un proceso continuo, debe ser entonces FORMATIVA: Diagnostica, Continua, Sumativa.-

En esta instancia se establecen lineamientos generales para realizar la evaluación pertinente y definir si se desarrollaron las capacidades necesarias para aprobar este espacio curricular. Por ello la evaluación será continua, de proceso, formativa:

- De diagnóstico: Al comienzo de cada contenido, para indagar los conocimientos previos.
- De proceso: Permitirá observar los progresos en los aspectos relacionados a las capacidades que debe desarrollar. La observación y la indagación deben ser permanentes en todas las actividades.
- De producto: Se valorara la correcta ejecución de los trabajos propuestos. Defensa individual y/o grupal de los mismos.

Criterios de evaluación:

Los indicadores que permitan valorar si se han adquirido las capacidades propuestas son:

- Interpreta las consignas dadas.
- Utiliza y comprende la terminología propia de los oficios y especialidades.
- Participa en las actividades propuestas.
- Utiliza adecuadamente los conceptos, leyes y fórmulas para resolver problemas y ejercicios.-
- Utiliza los esquemas adecuados para resolver problemas planteados, contempla exhaustivamente las distintas alternativas.
- Cumple y emplea las metodologías adecuadas para efectuar las tareas propias del oficio y/o profesión.
- Cumple con las Normas de Seguridad.
- Evidencia un cambio de conducta, manifestando respeto hacia sus pares, hacia la comunidad, hacia el medio ambiente.

Instrumentos de evaluación:

- Portafolios.
- Evaluaciones orales,
- Resolución de problemas.
- Desempeño de las prácticas. (De laboratorio, trabajos de campo.)
- Exposiciones Individuales y/o grupales.

- Desempeño en situaciones semejantes a las labores reales de la actividad minera.-

13. RECURSOS DIDÁCTICOS

- Pizarra. Pizarrón acrílico.
- Marcadores para pizarra.
- Apuntes, (fotocopias, cartillas) apuntes en formato digital.
- Proyector o cañón electrónico.
- Netbook, Notebook.
- Software específico (Geogebra, Simuladores. Graficadores.
- Uso de internet. (Sí hubiera este servicio en el lugar de capacitación)
- Elementos de medición: Metro ruleta, dinamómetros, balanzas, termómetros
- Elementos de geometría (Reglas de madera, escuadras de 30° y 60°, compás, Goniómetro).
- Plomada, Nivel.
- Calculadora científica.

La lista mencionada anteriormente es a modo general a emplear en el curso de Nivelación para Ingresantes y que puede variar en los Niveles I, II y III, conforme a la propuesta didáctica de cada docente-experto y los entornos de práctica, para cada espacio curricular.

14. DURACIÓN

Cursos de Nivelación Obligatorio: 3 meses

Cursos de Capacitación Nivel I: 4 meses

Cursos de Capacitación Nivel II: 4 meses

Cursos de Capacitación Nivel III: 4 meses

Días establecidos para el Dictado de los Cursos de Capacitación:

A efectos de facilitar el traslado de los capacitandos que vivan lejos de las Sedes, y que sea solo una noche de hospedaje, se prevé que los días de capacitación sean los viernes y sábados.-