



MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ASUNTOS SOCIALES

INSTITUTO NACIONAL
DE EMPLEO

PROGRAMA DE CURSO DE FORMACION PROFESIONAL OCUPACIONAL

Operador de Planta de Beneficio de Rocas
para Ornamentación

DATOS GENERALES DEL CURSO

1. **Familia Profesional:** MINERIA Y PRIMERAS TRANSFORMACIONES

Área Profesional: TRATAMIENTO DE MINERALES

2. **Denominación del curso:** OPERADOR DE PLANTA DE BENEFICIO DE ROCAS PARA ORNAMENTACIÓN

3. **Código:** MNTM30

4. **Curso:** OCUPACIÓN

5. **Objetivo general:**

Realizar las distintas operaciones precisas para la obtención de plaquetas pulidas y de dimensiones prefijadas, piezas especiales y tejas de pizarra, a partir de bloques de mármol, granito, calizas marmóreas y rachones de pizarra, aplicando la normativa de seguridad vigente.

6. **Requisitos del profesorado:**

6.1. Nivel académico:

Titulación universitaria, preferentemente:

- Ingeniero de Minas o Industrial.
- Ingeniero Técnico de Minas o Industrial.

En caso de no ser posible la contratación de personas con la titulación indicada, se podrán seleccionar aquellos profesionales con capacidad profesional suficiente en la ocupación relacionada con el curso.

6.2. Experiencia profesional:

Deberá poseer un mínimo de tres años de experiencia en la ocupación, o en el sector que engloba la ocupación.

6.3. Nivel pedagógico:

Será necesario tener formación metodológica o experiencia docente.

7. **Requisitos de acceso del alumno:**

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:

- Certificado de escolaridad

7.2. Nivel profesional o técnico:

No se requiere experiencia profesional previa.

7.3. Condiciones físicas:

Ninguna en especial, salvo aquellas que impidan el normal desarrollo de la profesión.

8. Número de alumnos:

15 Alumnos

9. Relación secuencial de módulos formativos:

- Corte de bloques para la obtención de tableros.
- Pulido, acabado y dimensionamiento de plaquetas y piezas.
- Obtención de tejas y placas de pizarra.
- Mantenimiento mecánico y eléctrico.
- Seguridad industrial.

10. Duración:

Prácticas.....	400
Conocimientos profesionales	170
Evaluaciones	30
Total	600 horas

11. Instalaciones:

11.1. Aula de clases teóricas:

- Superficie: 2m² por alumno.
- Mobiliario: El habitual para 15 plazas de adultos, además de los elementos auxiliares de pizarra, mesa y silla de profesor y medios audiovisuales.

11.2. Instalaciones para prácticas:

- Se dispondrá de una planta de beneficio de rocas ornamentales.
- Superficie: Nave con una superficie aproximada de 300m².
- Ventilación: Normal con temperatura ambiente adecuada.
- Iluminación: Natural o artificial, según Reglamento de Luminotecnia vigente.
- Acometida eléctrica: Varias tomas de corriente. 220/380V
- Condiciones ambientales: En torno a 20°C.

El acondicionamiento eléctrico deberá cumplir las normas de baja tensión y estar preparado de forma que permita la realización de las prácticas.

11.3. Otras instalaciones:

- Sala acondicionada para almacén de equipos, herramientas y útiles de unos 30m².
- Aseos higiénico-sanitarios, diferenciados por sexos, en número adecuado a la capacidad del centro.
- Una zona para almacenamiento de bloques de rocas ornamentales para la realización de prácticas de unos 100m².
- Un espacio mínimo de 50m² para despachos de dirección, sala de profesores y actividades de coordinación.

Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad exigidas por la legislación vigente y disponer de licencia municipal de apertura como centro de formación.

12. Equipo y material:

12.1. Equipo:

- Puente-grúa

- Telar de laboratorio
- Cortadora de disco
- Pulidora manual
- Cortadora fresadora
- Equipo de soplete para flameado
- Equipo neumático para bujardas
- Sierra para pizarra
- Guillotina para pizarra
- Banco para lajado de la pizarra
- Máquina de flejar
- Martillo picador

12.2. Herramientas y utillaje:

- Flejes diamantados
- Discos diamantados
- Muelas abrasivas
- Discos de pulido
- Brocas
- Fresas
- Bujardas
- Cinceles
- Punteros
- Martillos
- Espátulas
- Guillo
- Uñeta

12.3. Material de consumo:

- Bloques de mármol
- Granito
- Pizarra
- Caliza ornamental
- Otras piedras naturales
- Agua
- Aceites
- Grasas
- Arena
- Propano
- Yeso
- Cemento
- Paja
- Resinas
- Oxígeno
- Material fungible vario

12.4. Material didáctico:

A los alumnos se les proporcionará los medios didácticos y el material escolar, imprescindibles, para el desarrollo del curso.

12.5. Elementos de protección:

- Equipos de protección individual.
- Botiquín completo.
- Camilla con sus arneses.

En el desarrollo de las prácticas se utilizarán los medios necesarios de seguridad e higiene en el trabajo y se observarán las norma legales al respecto.

13. Inclusión de nuevas tecnologías:

Adiestramiento en el manejo de los nuevos equipos/herramientas que afectan a las áreas de "Pulido y dimensionado de plaquetas" y "Exfoliado de tejas de pizarra", tales como software informático, nuevas plantas para pulido y dimensionamiento de plaquetas, obtención de plaquetas de espesor mínimo, biseladoras, canteadoras, etc.

El objetivo es incorporar todo aquello que resulte una innovación para el Curso y que irá determinando el formador en función de cómo y cuándo vayan apareciendo estas novedades en el mercado y se experimenten en la industria.

DATOS ESPECIFICOS DEL CURSO

14. Denominación del módulo:

CORTE DE BLOQUES PARA OBTENCION DE TABLEROS.

15. Objetivo del módulo:

Obtener tableros de diferente espesor, empleando distintos sistemas de corte o aserrado.

16. Duración del módulo:

160 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Identificar los órganos mecánicos, eléctricos, oleohidráulicos y neumáticos en las máquinas de corte.
- Realizar el mantenimiento de primer nivel de las máquinas de corte.
- Cargar y sujetar los bloques en las vagonetas que abastecen a los telares.
- Colocar los flejes a las distancias definidas y en función de las rocas a cortar y cambiarlos según se desgasten.
- Situar la granalla en la zona de alimentación a los flejes.
- Programar el funcionamiento de los telares, introduciendo datos en cuanto a presión, velocidad y circulación de lodos y abrasivos.
- Colocar cuñas entre los tableros según avance el corte en el telar.
- Descargar y almacenar los tableros mediante polipastos y puentes-grúa.
- Situar los bloques en la posición idónea para el corte en el cortabloques.
- Programar la velocidad y recorrido del disco de acuerdo con el tipo de roca y el tamaño del bloque.
- Cambiar los discos cuando se desgasten.
- Poner en marcha las máquinas una vez programadas.
- Apilar y almacenar planchas y tableros.
- Elegir y utilizar los diferentes equipos de protección individual.

B) Contenidos teóricos

- Conceptos básicos sobre las rocas: dureza, composición, abrasividad, compacidad, fragilidad.
- Técnicas de corte y aserrado de rocas ornamentales.
- Máquinas de corte y saneado. Tipos, características y modo de funcionamiento.
- Máquinas de elevación y transporte. Tipos, características y modo de funcionamiento.
- Conceptos básicos sobre materiales abrasivos.
- Nociones sobre sistemas y equipos de seguridad para las fases de corte.
- Conocimientos sobre los equipos de mezcla de granalla y suministros de agua.
- Principios de funcionamiento de los órganos mecánicos, eléctricos, oleohidráulicos y neumáticos de las máquinas de corte.
- Normativa de seguridad e higiene.
- Equipos de protección individual.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Asumir la responsabilidad que le corresponde sobre su propio trabajo y el de su equipo.
- Capacidad de organización de su trabajo y el de su equipo.

- Adaptación a los cambios originados como consecuencia de la aplicación de nuevas técnicas.
- Adaptación a los diversos puestos de trabajo.
- Capacidad para la interpretación de las instrucciones de sus superiores.
- Adaptación a condiciones de trabajo adversas.

14. Denominación del módulo:

PULIDO, ACABADO Y DIMENSIONADO DE PLAQUETAS Y PIEZAS.

15. Objetivo del módulo:

Realizar las operaciones de pulido, corte, dimensionado y acabado de plaquetas y piezas definidas.

16. Duración del módulo:

190 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Identificar los órganos mecánicos, eléctricos, oleohidráulicos y neumáticos de las máquinas de pulido, flameadoras y abujardadoras.
- Realizar el mantenimiento de primer nivel de las máquinas de pulido, flameadoras y abujardadoras.
- Enmasillar los tableros para rellenar las oquedades.
- Colocar y cambiar las muelas de pulido de acuerdo con las fases a realizar.
- Colocar los tableros en las mesas de pulido y corte y fijarlos para evitar movimientos.
- Programar el funcionamiento de los trenes de pulido.
- Regular las condiciones de presión y velocidad de los discos de pulido.
- Programar las máquinas de corte para obtener las medidas definidas previamente.
- Realizar operaciones de biselado, calibrado y pulido de cantos de plaquetas.
- Interpretar planos y croquis de las piezas especiales a realizar.
- Manejar las máquinas de corte y pulido manuales.
- Manejar la máquina de flameado.
- Hacer terminaciones con diferentes bujardas.
- Elegir y utilizar los diferentes equipos de protección individual.

B) Contenidos teóricos

- Conocimientos básicos sobre los distintos tipos de rocas.
- Técnicas de pulido, corte y acabado.
- Máquinas de pulido. Tipos, características y modo de funcionamiento.
- Máquinas de acabado. Tipos, características y modo de funcionamiento.
- Máquinas de transporte y elevación. Tipos, características y modo de funcionamiento.
- Técnicas de enmasillado.
- Conceptos básicos sobre productos abrasivos y elementos de pulido.
- Diferentes tipos de acabado: elementos de trabajo y máquinas existentes.
- Interpretación de planos y croquis de piezas específicos.
- Conocimientos sobre maquinaria manual de corte y pulido.
- Principios de funcionamiento de los órganos mecánicos, eléctricos, oleohidráulicos y neumáticos de las máquinas de pulido, flameadoras y abujardadoras.
- Normativa de seguridad.
- Equipos de protección individual.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Asumir la responsabilidad que le corresponde sobre su propio trabajo y el de su equipo.

- Capacidad de organización.
- Adaptación a los cambios originados como consecuencia de la aplicación de nuevas técnicas.
- Adaptación a los diversos puestos de trabajo.
- Capacidad para interpretar las instrucciones de sus superiores.
- Adaptación a condiciones de trabajo adversas.

14. Denominación del módulo:

OBTENCION DE TEJAS Y PLACAS DE PIZARRA.

15. Objetivo del módulo:

Realizar las tareas necesarias para obtener tejas y placas a partir de los rachones de pizarra.

16. Duración del módulo:

150 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Identificar los órganos mecánicos, eléctricos, oleohidráulicos y neumáticos de las diferentes máquinas de corte, troquelado y elevación.
- Realizar el mantenimiento de primer nivel de sierras, troqueladoras y máquinas de elevación.
- Realizar operaciones de descarga de rachones procedentes de la cantera.
- Diferenciar las irregularidades y factores que inciden en la utilización de la pizarra.
- Analizar los rachones para marcar las líneas de división.
- Efectuar la división de los rachones con martillos neumáticos.
- Trocear los rachones, ya divididos, en bloques paralelepípedicos.
- Realizar la exfoliación de los tochos en tejas.
- Dimensionar las piezas mediante cizallas o troqueladoras.
- Efectuar perforaciones en las tejas.
- Clasificar las tejas según formas, dimensiones y calidades.
- Elegir y utilizar los diferentes equipos de protección individual.

B) Contenidos teóricos

- Nociones básicas sobre las rocas pizarrosas y sus características.
- Nociones sobre esquistosidad o lajosidad.
- Máquinas de corte. Tipos, características y modo de funcionamiento.
- Máquinas de elevación. Tipos, características y modo de funcionamiento.
- Máquinas troqueladoras. Tipos, características y modo de funcionamiento.
- Técnicas de exfoliado.
- Principios de funcionamiento de los órganos mecánicos, eléctricos, oleohidráulicos y neumáticos de las máquinas de corte y troquelado.
- Normativa de seguridad.
- Equipos de protección individual.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Responsabilidad en la utilización de máquinas y herramientas.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Adaptación a condiciones de trabajo variables de acuerdo con el entorno.
- Capacidad de observación. Aptitud para identificar y diferenciar pequeños detalles.
- Respuesta positiva ante la introducción de nuevas técnicas de trabajo.
- Adaptación a diversos puestos de trabajo.

14. Denominación del módulo:

MANTENIMIENTO MECANICO Y ELECTRICO.

15. Objetivo del módulo:

Realizar las operaciones de mantenimiento de primer nivel de los distintos elementos, componentes y órganos mecánicos, eléctricos, oleohidráulicos y neumáticos presentes en la maquinaria, útiles y equipos utilizados en minería, previo conocimiento de sus funciones principales con el objeto de trabajar en condiciones de seguridad y eficacia.

16. Duración del módulo:

50 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Reconocer mecanismos elementales.
- Interpretar esquemas.
- Interpretar las instrucciones de un manual de mantenimiento.
- Identificar elementos y órganos mecánicos de las máquinas y útiles.
- Identificar elementos y componentes eléctricos de las máquinas y útiles.
- Identificar elementos y componentes oleohidráulicos de las máquinas y útiles.
- Identificar elementos y componentes neumáticos de las máquinas y útiles.
- Realizar las operaciones de mantenimiento de primer nivel en máquinas concretas.
- Identificar combustibles, aceites, grasas, filtros y otros elementos utilizados en el mantenimiento de primer nivel.

B) Contenidos teóricos

- Tipos de mantenimiento.
- Funciones de mantenimiento de primer nivel.
- Nociones elementales de mecánica.
- Nociones elementales de electricidad.
- Unidades de medida más utilizadas en mecánica y electricidad.
- Propiedades de los materiales más utilizados en la fabricación de máquinas.
- Nociones elementales sobre el funcionamiento de los órganos generadores de movimiento: motores de combustión interna, motores eléctricos, motores hidráulicos, motores neumáticos, bombas hidráulicas y compresores.
- Nociones elementales sobre el funcionamiento de los órganos propagadores del movimiento.
- Nociones elementales sobre el funcionamiento de los órganos y mecanismos transmisores del movimiento.
- Nociones elementales sobre el funcionamiento de los frenos.
- Normas y especificaciones elementales sobre circuitos hidráulicos, neumáticos y eléctricos.
- Funcionamiento de los principales componentes utilizados en circuitos hidráulicos, neumáticos y eléctricos.
- Nociones elementales sobre el funcionamiento de los transformadores.
- Nociones elementales sobre el funcionamiento de los aparatos de maniobra eléctricos.
- Propiedades y funciones de los lubricantes, filtros, engrasadores y otros materiales reductores del rozamiento.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Responsabilidad en el manejo y control de los equipos y herramientas.
- Capacidad para interpretar instrucciones verbales y escritas.
- Constancia y concentración en el desempeño de las funciones de mantenimiento.

14. Denominación del módulo:

SEGURIDAD INDUSTRIAL.

15. Objetivo del módulo:

Aplicar las normas de seguridad e higiene en el trabajo en las plantas de tratamiento de minerales y en las de primera transformación del hierro y del carbón y de los minerales no féreos.

16. Duración del módulo:

50 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Identificar las señalizaciones de maniobra, accesos y de operaciones en los equipos eléctricos.
- Identificar los productos transportados por conductos mediante el color de las canalizaciones.
- Utilizar los equipos de lucha contra incendios.
- Realizar ejercicios de primeros auxilios en casos de quemaduras, hemorragias y fracturas.
- Utilizar las protecciones específicas de las instalaciones eléctricas.
- Utilizar los equipos de protección individual de tipo general o específicos.
- Utilizar las protecciones o defensas de los órganos en movimiento de las máquinas.
- Manejar las máquinas herramientas portátiles aplicando las medidas de seguridad.

B) Contenidos teóricos

- Almacenamiento de materias primas. Medidas de seguridad.
- Movimiento de materiales. Vías de circulación. Ferrocarril, monocarriles, cintas transportadoras. Disposiciones de seguridad.
- Circuitos de proceso. Vertidos. Normativa de seguridad.
- Riesgos debidos a la utilización de máquinas. Protecciones, defensas y barandillas .
- Riesgos debidos a la maquinaria móvil y a los equipos de elevación y transporte.
- Protecciones frente a los riesgos debidas a la utilización de la energía eléctrica.
- Recipientes a presión y equipos de vacío. Normativa de seguridad.
- Riesgos debidos a la utilización de la energía hidráulica, neumática y vapor de agua.
- Condiciones de seguridad de naves, edificios y otras construcciones.
- Ambiente de trabajo. Temperatura y humedad. Ventilación. Iluminación.
- Vías y salidas de emergencia.
- Equipos de primeros auxilios.
- Equipos de rescate.
- Equipos de protección individual.
- Lucha contra incendios. Extintores.
- Atmósferas explosivas y nocivas. Medidas de seguridad.
- Manipulación de productos tóxicos y peligrosos.
- Disposiciones reglamentarias específicas relativas a las industrias mineralúrgicas y metalúrgicas.
- Enfermedades profesionales en las industrias mineralúrgicas y metalúrgicas.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Responsabilidad en la adopción de medidas de seguridad.

- Ser diligente en la aplicación de medidas inmediatas en casos de emergencia.
- Responsabilidad en la aplicación de medidas de higiene en el trabajo.
- Capacidad de respuesta ante situaciones imprevistas surgidas en el trabajo.
- Capacidad de organización y espíritu de equipo.
- Capacidad de adaptación a nuevas normativas de seguridad.