

### DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

UNIDAD FORMATIVA	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EXCAVACIÓN SUBTERRÁNEA CON EXPLOSIVOS (Transversal)	Duración	60
		Específica	
Código	UF0770		
Familia profesional	INDUSTRIAS EXTRACTIVAS		
Área Profesional	Minería		
Certificado de profesionalidad	Excavaciones subterráneas con explosivos	Nivel	2
Módulo formativo	Perforación subterránea	Duración	240
Resto de unidades formativas que completan el módulo	Operaciones con el equipo de perforación manual.		30
	Perforación con jumbo.	Duración	90
	Operaciones con perforadoras rotativas neumáticas o electro hidráulicas		60

#### Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2 de la UC0417\_2: REALIZAR LA PERFORACIÓN SUBTERRÁNEA.

#### Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

##### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en un plan de seguridad genérico del sector.

CE1.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE1.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE1.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.

CE1.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE1.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE1.6 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

C2: Aplicar un plan de seguridad analizando las medidas de prevención, seguridad y protección medioambiental de la empresa.

CE2.1 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo selección, conservación y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.2 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Identificar a las personas encargadas de tareas específicas.
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.
- Proceder a la evacuación de los edificios con arreglo a los procedimientos establecidos, en caso de emergencia.

CE2.3 Adoptar las medidas sanitarias básicas, técnicas de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes.

C3: Describir las actividades de trabajo y las condiciones de entorno en excavaciones subterráneas, identificando especialmente los riesgos y las medidas de seguridad a adoptar.

CE3.1 Definir las características singulares de los huecos subterráneos, señalando su influencia sobre las actividades que en ellos se realizan.

CE3.2 Enumerar las principales finalidades de los huecos subterráneos y su carácter permanente o temporal.

CE3.3 Describir las actividades principales que se realizan una excavación subterránea.

CE3.4 Describir las distintas técnicas y procedimientos de excavación (perforaciones y voladuras y medios mecanizados), identificando sus características principales.

CE3.5 Describir de forma general la secuencia de operaciones para la excavación subterránea con perforación y voladura, relacionándola con los principales medios que se emplean.

CE3.6 Definir la perforación de barrenos, sostenimiento, voladura señalando sus características, aplicaciones y técnicas empleadas.

CE3.7 Identificar los riesgos genéricos en las excavaciones subterráneas, relacionándolos con las correspondientes medidas de seguridad.

C4: Emplear los equipos de protección individual adecuados para las diferentes tareas en excavación subterránea, identificando los diferentes riesgos del puesto de trabajo.

CE4.1 Describir los riesgos específicos de la perforación relacionándolos con las medidas preventivas correspondientes.

CE4.2 Identificar los equipos de protección individual a utilizar en las operaciones de perforación en función de los riesgos.

CE4.3 Explicar el funcionamiento correcto de los equipos de protección individual a utilizar en las operaciones de perforación, de acuerdo con el manual de utilización del fabricante.

C5: Aplicar los procedimientos establecidos para confirmar que las condiciones de seguridad de la labor (gases, sostenimiento y otros) están dentro de los límites permitidos para realizar la perforación con seguridad y eficacia de acuerdo con la normativa vigente.

CE5.1 Describir el funcionamiento de la ventilación principal y secundaria y la correcta disposición de los elementos que conforman la instalación de ventilación.

CE5.2 Citar los gases más comunes en las excavaciones subterráneas, sus características, efectos nocivos, aparatos de detección y límites permitidos de trabajo, de acuerdo con la normativa vigente.

CE5.3 Identificar los diferentes tipos de terreno a perforar, reconociendo sus características geomecánicas y perforabilidad.

CE5.4 Describir el comportamiento del terreno ante la apertura de huecos y las causas de desprendimientos de rocas.

CE5.5 Describir los procedimientos de trabajo establecidos para realizar la operación de saneo.

CE5.6 Reconocer la funcionalidad de los diferentes tipos de sostenimiento y su configuración en su entorno de trabajo.

CE5.7 Definir las características de los barrenos fallidos señalando las medidas a adoptar de acuerdo con la normativa vigente.

CE5.8 Definir las características de los fondos de barrenos señalando las medidas a adoptar de acuerdo con la normativa vigente.

CE5.9 En una situación específica:

- Comprobar la ventilación.
- Medir los gases.
- Comprobar la estabilidad del hueco y la colocación del sostenimiento establecido.
- Detectar barrenos fallidos y fondos de barreno.

## Contenidos:

### 1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo.

- El trabajo y la salud.
- Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgo.
- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
  - Accidente de trabajo.
  - Enfermedad profesional.
  - Otras patologías derivadas del trabajo.
  - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
  - La ley de prevención de riesgos laborales.
  - El reglamento de los servicios de prevención.
  - Alcance y fundamentos jurídicos.
  - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
  - Organismos nacionales.
  - Organismos de carácter autonómico.

### 2. Riesgos generales y su prevención.

- Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
- Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
- Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
- Riesgos asociados al medio de trabajo:
  - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
  - El fuego.
- Riesgos derivados de la carga de trabajo:
  - La fatiga física.
  - La fatiga mental.
  - La insatisfacción laboral.
- La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:
  - La protección colectiva.
  - La protección individual.

### 3. Actuación en emergencias y evacuación.

- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.

- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

#### **4. Principios, riesgos y condiciones de seguridad en excavaciones subterráneas con explosivos.**

- Condiciones de entorno de las excavaciones subterráneas
- Definición de la excavación subterránea. Distintas aplicaciones: minería e infraestructuras.
- Condiciones de entorno del hueco subterráneo: luz, ventilación, ruidos, confinamiento, estabilidad.
- Principales riesgos en el entorno de una excavación subterránea. Medidas de seguridad.
- Distintos tipos de terreno. Características y comportamiento de los distintos tipos de terreno.
- Ejecución de la excavación subterránea. Principales actividades: Arranque. Carga y transporte. Sostenimiento. Ventilación.
- Riesgos generales y medidas preventivas para el puesto de trabajo de artillero: riesgos en la manipulación, en el transporte y almacenamiento, y en la carga, disparo y destrucción. Equipos empleados en función de los riesgos en la voladura. Manual de funcionamiento de cada equipo de protección individual.
- Riesgos en las voladuras subterráneas
- Enpegas eléctricas proximidad a líneas eléctricas y elementos conductores no activos.
- Técnicas de excavación. Perforaciones y voladuras. Medios mecánicos.
- Técnicas de perforación. Principales equipos, herramientas y útiles.
- Riesgos en la perforación. Equipos de protección individual
- Riesgos y medidas preventivas para el puesto de trabajo de perforación.
- Sostenimiento de los huecos excavados:
  - Clases de esfuerzos: Tracción. Compresión. Flexión. Pandeo. Torsión. Cizalladura.
  - Tipos de terrenos: elásticos, plásticos.
  - Tensiones y deformaciones de los terrenos. Empujes, roturas, desplazamiento de bloques, convergencias o pérdidas de sección.
  - Factores a considerar en el comportamiento de los terrenos. Naturaleza de los terrenos: quebradizos, rígidos, derrabosos. Grado de facturación. Estructura del macizo rocoso. Presencia de agua.
  - Factores externos: influencia de huecos próximos, hundimientos de huecos próximos.
- Equipos empleados en función de los riesgos en la perforación.
- Manual de funcionamiento de los equipos de protección individual:
  - Medidas de protección medioambiental en la perforación: gestión de residuos y materiales desechables.
  - Atmósfera de mina:
- Ventilación primaria y secundaria (conceptos, equipos, distancias al frente).
- Tipos de gases: características físico-químicas. Daños fisiológicos. Origen y localización. Detección. Medidas Preventivas. Detectores utilizados: funcionamiento y procedimientos de medición.
- Normativa general sobre ventilación.
- Normativa específica sobre ventilación en labores con riesgo de explosión.
- Barrenos fallidos y fondos de barreno:
  - Barrenos fallidos: actuaciones y métodos de eliminación.
  - Fondos de barreno y señalización.
- Esquemas de perforación para voladuras y otras aplicaciones:
  - Esquema de perforación: forma y dimensión de la labor, cuadrícula, número, dirección e inclinación, sección y profundidad del barreno. Tipo de terreno.
  - Información específica del esquema de perforación para voladuras: número de detonador/número de cartuchos.
  - Diferentes tipos de barrenos y su cometido en la voladura. Cuele y contracuele. Destroza. Contorno.
- Labores previas necesarias para comenzar los trabajos en excavaciones subterráneas:
  - Comprobación de la ventilación.
  - Medición de los gases en el frente.
  - Comprobación de la estabilidad del hueco y la colocación del sostenimiento establecido.
  - Saneamiento del frente.
  - Detección y señalización de barrenos fallidos y fondos de barreno

### **Apartado C: REQUISITOS Y CONDICIONES**

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 2.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado medio

- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años
- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.

En relación con las exigencias de los formadores o de las formadoras, instalaciones y equipamientos se atenderá las exigencias solicitadas para el propio certificado de profesionalidad: Excavación subterránea con explosivos