



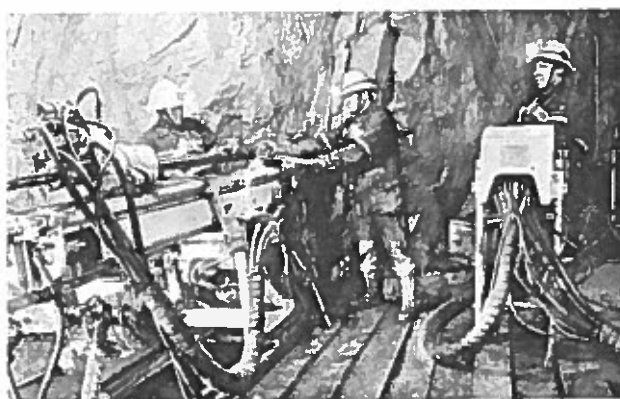
PERÚ

Ministerio
de Trabajo
y Promoción del Empleo

Vice Ministerio
de Promoción del Empleo
y Capacitación Laboral

Dirección General
de Formación Profesional
y Capacitación Laboral

SECTOR CONSTRUCCIÓN



MÓDULO INSTALACIONES DE TUBERIAS PARA AIRE COMPRIMIDO, AGUA, DRENAJE Y RELLENO (100 Horas)





PERÚ

Ministerio
de Trabajo
y Promoción del Empleo

Vice Ministerio
de Promoción del Empleo
y Capacitación Laboral

Dirección General
de Formación Profesional
y Capacitación Laboral

PRESENTACIÓN

Este módulo es el instrumento técnico que describe las capacidades (conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes) identificadas con el sector productivo (empleadores y trabajadores) que serán desarrolladas a través de programas de capacitación, preparando a los participantes para desempeñarse en puestos de trabajo relacionados a las tareas de instalación y desinstalación de tuberías para aire comprimido agua, drenaje y relleno.

Características:

El módulo de Instalación de tuberías para aire comprimido, agua, drenaje y relleno te prepara para trabajar como:

1. Operario en la instalación y desinstalación de tuberías para aire comprimido, agua drenaje y relleno
2. Otros afines al puesto.

El módulo de Instalación de tuberías para aire comprimido, agua, drenaje y relleno tiene una duración de 100 horas cronológicas, como mínimo.

✓ La vigencia del módulo es desde..... hasta.....

El programa de capacitación del módulo de Instalación de tuberías para aire comprimido, agua, drenaje y relleno sugiere las unidades de aprendizaje o cursos:

1. Inspeccionar y preparar los materiales, el área de instalación o desinstalación de tuberías
2. Trasladar y presentar las tuberías para ser empalmadas y colocadas en el lugar que les corresponde
3. Instalar las tuberías en el lugar que corresponde
4. Desinstalar las tuberías una vez culminada la operación del suministro de servicios auxiliares



Módulo de Capacitación N° 2

**INSTALACIONES DE TUBERIAS PARA AIRE COMPRIMIDO,
AGUA DRENAJE Y RELLENO**

Asociado a la Unidad de Competencia N° 1

Instalar y desinstalar tuberías para aire comprimido, agua, drenaje y relleno en caso de ser necesario, de acuerdo con los requerimientos de la operación y normatividad vigente.

CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Inspeccionar y preparar los materiales, el área de instalación o desinstalación de tuberías en coordinación con el supervisor inmediato, de acuerdo con los requerimientos de la empresa y con la normatividad vigente.	1.1 Inspecciona el área de trabajo y realiza los trabajos de seguridad, usando los equipos de protección personal, de acuerdo con las normas de seguridad. 1.2 Inspecciona y selecciona la cantidad de sujetadores de tuberías y tuberías, de acuerdo con el requerimiento de la operación, según los estándares de la empresa. 1.3 Ubica el o los puntos donde se deben colocar las válvulas de control y donde se iniciará la instalación de tuberías. 1.4 En la zona donde se va instalar las tuberías bloquea la zona con cintas de seguridad y retira las personas que no estén asignadas e informa de manera inmediata al encargado cualquier acontecimiento que ocurra en la instalación.
2. Trasladar y presentar las tuberías para ser empalmadas y colocadas en el lugar que les corresponde, de acuerdo con los requerimientos de la empresa y la normatividad vigente.	2.1 Selecciona la cantidad de tuberías para ser instaladas y usa lo equipos de protección personal de acuerdo con las normas de seguridad y salud ocupacional vigentes. 2.2 Ubica las punteras o cabezales en cada extremo donde necesita ser instalada la tubería y la máquina de termo fusión para el empalme de tuberías. 2.3 Coloca los sujetadores en cada talador para la colocación de las tuberías y cierra la válvula final de la tubería que esté instalada, colocando un <i>lock out</i> .



<p>3. Instalar las tuberías en el lugar que corresponde y realizar las pruebas correspondientes para verificar la correcta instalación, de acuerdo con los requerimientos de la empresa y la normatividad vigente.</p>	<p>3.1 Coloca los empalmes correspondientes, usando los equipos de protección personal, de acuerdo con las normas de seguridad y salud.</p> <p>3.2 Coloca la válvula de control y verifica que esté cerrada o bloqueada, según lo que indica el encargado inmediato.</p> <p>3.3 Empalma el inicio de la tubería por instalar al extremo del final de la tubería ya instalada y coloca la tubería en los sujetadores, lo cual se realiza en forma ordenada desde el inicio hasta el final.</p> <p>3.4 Verifica que la tubería este en forma alineada y descansando sobre los sujetadores, sin necesidad de utilizar otro dispositivo, y abre la válvula para verifica que los empalmes y las tuberías estén bien instaladas.</p>
<p>4. Desinstalar las tuberías una vez culminada la operación del suministro de servicios auxiliares, de acuerdo con los requerimientos de la empresa y la normatividad vigente.</p>	<p>4.1 Retira los empalmes de las tuberías por desinstalar las tuberías, y traslada las tuberías y los empalmes al lugar donde indica el encargado inmediato, usando los equipos de protección personal, de acuerdo con las normas de seguridad.</p>

CONTENIDOS BÁSICOS

- Normas técnicas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Instalación/desinstalación de tubería.
- Estándares establecidos por la empresa, en la utilización de equipos y herramientas utilizadas en la instalación/desinstalación de tuberías.
- Comportamiento, ventajas y desventajas de utilización de tuberías.
- Traslado de tuberías.
- Cabezales y empalmes utilizados en la instalación de tuberías.
- Equipos utilizados en la instalación de tuberías (terno fusión, soplete, etc.).
- Instalación de cabezales o punteras a las tuberías.
- Instalación de bridas o empalmes en las tuberías.
- Instalación de válvulas en las tuberías de acuerdo con el estándar establecido por la empresa.
- Funcionamiento y utilización de los equipos utilizados en la instalación de tuberías (terno fusión, soplete, etc.).
- Estándares establecidos por la empresa, sobre desinstalación (recuperación) de tuberías.

ACTITUDES

- Cuidado del medio ambiente acopiando desechos y uso adecuado de los materiales.
- Confianza en su propia capacidad.
- Respeto por las opiniones, estrategias y soluciones de los otros.
- Responsabilidad en el manejo de las máquinas, herramientas y equipos.
- Comprender los intereses, motivaciones, afectos o sentimientos de los demás.
- Normas de seguridad establecidas.
- Cooperación y trabajo en equipo.
- Orden, limpieza y cuidado de su lugar de trabajo y el medio ambiente en general.
- Exactitud en el cumplimiento de las instrucciones y las especificaciones técnicas.

CONTEXTO FORMATIVO
(requisitos mínimos)

Equipo personal:

Equipo de protección personal:

- Protector de cabeza con barbiquejo.
- Respirador con elementos filtrantes para polvo.
- Botas de seguridad con punta de acero.
- Mameluco con cintas reflectivas.
- Orejeras o tapones de oído.
- Lentes de seguridad.
- Correa de seguridad porta batería de lámparas.
- Guante de seguridad de acuerdo a las normas de seguridad y salud ocupacional vigente.
- Otros equipos de acuerdo a los procedimientos propios de la empresa.

Equipamiento

Equipos:

- Máquina de termo fusión (para empalmar tubos de polietileno).
- Soplete a gas.
- Wincha métrica o flexómetro.
- Herramientas de desate de rocas (juego de barretillas de longitud, de acuerdo con la sección de la labor).

Insumos/ Materiales

Insumos de limpieza¹:

- Sujetadores de tubería (cáncamos o alcayatas).
- Soga de manila de ½" de diámetro.
- Cabezales (punteras) para colocar en los extremos de las tuberías (esto de acuerdo con el diámetro de la tubería que se va a instalar).
- Niples (de acuerdo con el diámetro de la tubería que se va a instalar).
- Cintas de seguridad.

Materiales:

- Tuberías por instalarse de acuerdo con la necesidad de la operación.
- Libreta de apunte y lapicero.
- Válvulas de acuerdo con el diámetro de la tubería por instalar.
- Bridas (vitaulic) o empalmes de acuerdo con el diámetro de la tubería que se va a instalar.
- Arco de sierra.

Información / Formatos:

- Estándares de desinstalación de tuberías en minería subterránea.
- Formato de IPERC.
- Formato de PETS.
- PETAR (en caso sea necesario)
- Formato de ATS.
- Check list de inspección de la zona de trabajo.

Espacios e Instalaciones:

- Área donde se va a realizar la instalación, mantenimiento y desinstalación de tuberías (galería, crucero, cortada, rampas, by pass, chimenea, tajeo, cámara, etc.).

¹ Productos establecidos por la empresa.

Productos y Resultados:

- Lugar donde se va a realizar la instalación de tuberías; galería, crucero, cortada, by pass, chimenea, tajeo, cámara, rampa, preparado.
- Sujetadores de tuberías (cáncamos o alcayatas) listos.
- Tuberías que van a ser instaladas de acuerdo con el requerimiento de la operación en longitud y diámetro seleccionadas.
- Cintas de seguridad colocadas.
- Tubería que va a ser instalada en el área de trabajo, identificada.
- Máquina de termo fusión para empalmar la tubería, preparada.
- Cintas de seguridad preparadas.
- Cabezales o punteras para los extremos de las tuberías, seleccionadas.
- Empalmes de las tuberías (bridas vitaulic u otros), preparados.
- Tubería que va a ser instalada en el área de trabajo, acomodada.
- Máquina de termo fusión para empalmar la tubería lista.
- Cabezales o punteras para los extremos de las tuberías, colocados.
- Empalmes de las tuberías (bridas vitaulic u otros), instalados.
- Válvulas de control para ser instaladas en la tubería, colocados.
- Prueba de verificación efectuada, de acuerdo a los PETS.
- Tubería desempalmada con sus empalmes y válvulas desinstaladas.

Espacios e Instalaciones

- Área de trabajo de aproximadamente 80 m².

Perfil del formador o capacitador

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas al Instalar y desinstalar tuberías para aire comprimido, agua, drenaje y relleno, según las buenas prácticas y las normas de salud y seguridad, y que se acredite mediante una de las formas siguientes:
 - Título profesional o certificación de competencias laborales.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencias pedagógicas o metodológicas acreditadas de acuerdo con lo que establezcan las administraciones competentes.



CONSIDERACIONES PARA EL DESARROLLO DE LA CAPACITACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES
1.1 Inspecciona el área de trabajo y realiza los trabajos de seguridad, usando los equipos de protección personal, de acuerdo con las normas de seguridad.	<p>1.1.1 Usa los equipos de protección personal, de acuerdo con las normas de seguridad y salud ocupacional vigentes.</p> <p>1.1.2 Inspecciona el área de trabajo y realiza los trabajos de seguridad (ventilación y desate de rocas), de acuerdo con la normatividad vigente.</p>
1.2 Inspecciona y selecciona la cantidad de sujetadores de tuberías y tuberías, de acuerdo con el requerimiento de la operación, según los estándares de la empresa.	<p>1.2.1 Inspecciona y selecciona la cantidad de sujetadores de tuberías (cáncamos o alcayatas), de acuerdo con los taladros inspeccionados y al estándar establecido por la empresa.</p> <p>1.2.2 Inspecciona y selecciona las tuberías, de acuerdo con el requerimiento de la operación, acorde con los estándares establecidos por la empresa.</p>
1.3 Ubica el o los puntos donde se deben colocar las válvulas de control y donde se iniciará la instalación de tuberías.	<p>1.3.1 Ubica el o los puntos donde se deben colocar las válvulas de control.</p> <p>1.3.2 Ubica los puntos donde se iniciará la instalación de tuberías (puntos finales de tuberías ya instaladas).</p>
1.4 En la zona donde se va instalar las tuberías, bloquea la zona con cintas de seguridad y retira las personas que no estén asignadas e informa de manera inmediata al encargado cualquier acontecimiento que ocurra en la instalación.	<p>1.4.1 Retira personal que no esté asignado para la instalación de tubería.</p> <p>1.4.2 Bloquea con cintas de seguridad la zona donde se va a instalar las tuberías, de acuerdo con la normatividad vigente.</p> <p>1.4.3 Informa de manera inmediata al jefe inmediato cualquier acontecimiento que perjudique la instalación de tubería.</p>
2.1 Selecciona la cantidad de tuberías para ser instaladas y usa lo equipos de protección personal de acuerdo con las normas de seguridad y salud ocupacional vigentes.	<p>2.1.1 Usa los equipos de protección personal, de acuerdo con las normas de seguridad y salud ocupacional vigentes.</p> <p>2.1.2 Selecciona la cantidad de tuberías, las traslada y las coloca en el piso antes de ser instaladas, acorde con el estándar establecido por la empresa</p>
2.2 Ubica las punteras o cabezales en cada extremo donde necesita ser instalada la tubería y la máquina de termofusión para el empalme de tuberías.	<p>2.2.1 Ubica las punteras o cabezales en cada extremo donde necesita ser instalada la tubería.</p> <p>2.2.2 Ubica de ser necesario, la máquina de termofusión para el empalme de tuberías.</p>

<p>2.3 Coloca los sujetadores en cada talador para la colocación de las tuberías y cierra la válvula final de la tubería que esté instalada, colocando un <i>lock out</i> con un aviso que se está realizando una instalación.</p>	<p>2.3.1 Coloca los sujetadores (cáncamos o alcayatas) en cada taladro para la colocación de las tuberías.</p> <p>2.3.2 Cierra la válvula final de la tubería que se encuentra instalada, colocando un <i>lock out</i> con un aviso que refiera que se está realizando la instalación de una tubería.</p>
<p>3.1 Coloca empalmes correspondientes, usando los equipos de protección personal, de acuerdo con las normas de seguridad y salud.</p>	<p>3.1.1 Usa los equipos de protección personal, de acuerdo con las normas de seguridad y salud ocupacional vigentes.</p> <p>3.1.2 Coloca los empalmes correspondientes, de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa.</p>
<p>3.2 Coloca la válvula de control y verifica que esté cerrada o bloqueada, según lo que indica el encargado inmediato.</p>	<p>3.2.1 Coloca la válvula de control en el punto que indica el jefe inmediato.</p> <p>3.2.2 Verifica que la válvula de la tubería instalada anteriormente esté completamente cerrada o bloqueada.</p>
<p>3.3 Empalma el inicio de la tubería por instalar al extremo del final de la tubería ya instalada, y coloca la tubería en los sujetadores, lo cual se realiza en forma ordenada desde el inicio hasta el final.</p>	<p>3.3.1 Empalma el inicio de la tubería que se va instalar al extremo final de la tubería ya instalada.</p> <p>3.3.2 Coloca la tubería en los sujetadores (cáncamos o alcayatas), lo cual se realiza en forma ordenada de inicio hasta el final de la tubería.</p>
<p>3.4 Verifica que la tubería este en forma alineada y descansando sobre los sujetadores, sin necesidad de utilizar otro dispositivo, y abre la válvula para verifica que los empalmes y las tuberías estén bien instaladas.</p>	<p>3.4.1 Verifica que la tubería esté en forma alineada y descansando sobre los sujetadores, sin necesidad de utilizar otro dispositivo, tal como indican los estándares de cada unidad minera.</p> <p>3.4.2 Abre la válvula para verificar que los empalmes y las tuberías estén bien instaladas, de acuerdo con los PETS.</p>
<p>4.1 Retira los empalmes de las tuberías por desinstalar las tuberías, y traslada las tuberías y los empalmes al lugar donde indica el encargado inmediato, usando los equipos de protección personal, de acuerdo con las normas de seguridad.</p>	<p>4.1.1 Usa los equipos de protección personal, de acuerdo con las normas de seguridad y salud ocupacional vigentes.</p> <p>4.1.2 Retira los empalmes de las tuberías por desinstalar, de acuerdo con las órdenes del encargado inmediato y los procedimientos establecidos.</p> <p>4.1.3 Traslada las tuberías y los empalmes desinstalados al lugar donde indicaciones técnicas.</p>



FICHA TÉCNICA DE PERFIL OCUPACIONAL Y MÓDULOS RELACIONADOS

Sector	Construcción
Familia productiva	Construcción e Ingeniería Civil
División	Actividades Especializadas de construcción
Código de perfil	F2043004
Perfil Ocupacional	Instalaciones de Tuberías y Rieles para el Suministro de Servicios Auxiliares en Minería Subterránea
Competencia general	Instalar y desinstalar tuberías y rieles para el suministro de servicios auxiliares en minería subterránea, de acuerdo a los requerimientos de la operación y normatividad vigente.

Nivel de competencia	Unidad de competencia	Módulos de la unidad de competencia	Módulos de capacitación	Código del módulo	Horas mínimas
1	Apoyar en las tareas para la instalación, mantenimiento y desinstalación de tuberías y/o rieles para el suministro de servicios auxiliares en minería subterránea, de acuerdo con los requerimientos de la operación y normatividad vigente.	F2043004 - 1	Instalación, mantenimiento y desinstalación de servicios auxiliares en minería subterránea	F2043004 - 1 - M1 - V1	120
2	Instalar y desinstalar tuberías para aire comprimido, agua, drenaje y relleno en caso de ser necesario, de acuerdo a los requerimientos de la operación y normatividad vigente.	F2043004 - 2	Instalaciones de tuberías para aire comprimido, agua drenaje y relleno	F2043004 - 2 - M2 - V1	100
2	Efectuar la instalación, mantenimiento y desinstalación de la línea de riel para el transporte de material, de acuerdo a los requerimientos de la operación y normatividad vigente.	F2043004 - 3	Instalación, mantenimiento y desinstalación de la línea de riel para el transporte de material	F2043004 - 3 - M3 - V1	100



3	Supervisar las labores de instalación, mantenimiento y desinstalación de tuberías y/o rieles, de acuerdo a los requerimientos de la operación y normatividad vigente	F2043004 - 4	Supervisar las labores de instalación, mantenimiento y desinstalación de tuberías y/o rieles	F2043004 - 4 - M4 - V1	100
---	--	--------------	---	------------------------	-----

