



CATÁLOGO NACIONAL DE LA OFERTA FORMATIVA

ORGANIZACIÓN SECTORIAL¹

SECTOR ECONÓMICO	Industrias Manufactureras
FAMILIA PRODUCTIVA	Industria Siderúrgica
ACTIVIDAD ECONÓMICA	Fabricación de metales comunes

¹ RVM N.° 049-2022-MINEDU, anexo "A" del Catálogo Nacional de la Oferta Formativa.

Denominación del programa de estudios	Metalúrgica
Código: C1520-3-001	Nivel formativo: Profesional Técnico
Créditos: 120	Número de horas: 2550
Unidad de competencia	Indicadores de logro:
<p>Unidad de competencia N.º 1</p> <p>Obtener muestras de la materia², tomando en cuenta los procedimientos establecidos y normativa correspondiente</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona el método de muestreo a utilizar, tomando en cuenta los estándares establecidos, guías técnicas y normativa correspondiente. 2. Prepara las herramientas y equipos en el recojo de muestra, según indicaciones del jefe inmediato y procedimientos establecidos 3. Recoge las muestras del mineral, según requerimientos del jefe inmediato, guías técnicas y procedimientos establecidos. 4. Realiza la manipulación de las muestras obtenidas, considerando las guías técnicas, procedimientos establecidos y normativa correspondiente. 5. Almacena las muestras del mineral, según codificación asignada, procedimientos establecidos y normativa correspondiente. 6. Prepara la muestra destinada al análisis de acuerdo a la guía técnica, procedimientos establecidos y normativa correspondiente. 7. Registra los resultados del análisis de la muestra, considerando lo procedimientos establecidos y normativa correspondiente.
<p>Unidad de competencia N.º 2</p> <p>Supervisar las operaciones³ de reducción de tamaño, tomando en cuenta el plan de producción procedimientos establecidos y normativa correspondiente.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisa diagramas de flujo del proceso de reducción de tamaño, considerando el plan de producción, procedimientos establecidos y normativa correspondiente. 2. Asigna personal en las operaciones, de acuerdo al plan de producción, disposición de herramientas y equipos de reducción y clasificación del mineral (tamaño, entre otros) y equipo de seguridad correspondiente.

² Mineral en bruto, concentrado, metales, entre otros

³ Chancado, trituración y molienda-clasificación.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Controla el flujo del material y equipos de seguridad, de acuerdo con el plan de producción, procedimientos establecidos y normativa correspondiente. 4. Verifica los sistemas de control de las operaciones de reducción de tamaño, considerando el plan de producción, procedimientos establecidos y normativa correspondiente. 5. Monitorea parámetros del proceso (densidad de pulpa, porcentaje de finos), de acuerdo al plan de producción y disposición de herramientas y equipos. 6. Elabora informes técnicos de acuerdo a las actividades y resultados, considerando el plan de producción, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.
<p>Unidad de competencia N.º 3</p> <p>Supervisar las operaciones de concentración, tomando en cuenta el plan de producción establecido y normativa correspondiente</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordina la disposición de recursos y equipos considerando el plan de producción, procedimientos establecidos y normativa correspondiente. 2. Controla la calidad de las operaciones de concentración, tomando en cuenta plan de producción, procedimientos establecidos y normativa correspondiente. 3. Realiza los ajustes de parámetros⁴ de procesamiento y concentración, tomando en cuenta protocolos de seguridad, procedimientos establecidos y normativa correspondiente. 4. Monitorea el circuito de concentración, considerando el plan de producción, parámetros⁵, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.
<p>Unidad de competencia N.º 4</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza la preparación mecánica del mineral, considerando procedimientos establecidos y normativa correspondiente. 2. Prepara soluciones de lixiviación del mineral,

⁴ Incluye dosificación de reactivos, según tipo de mineral, pH, flujo, tiempo de residencia, concentración de reactivos, nivel em celdas y tanques, entre otros

⁵ Cinética de flotación, capacidad de celdas y circuitos respectivos

Controlar los procesos hidrometalúrgicos⁶ del elemento valioso del mineral, considerando estándares, técnicas⁷, variables y normativa correspondiente.

considerando las técnicas, estándares, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.

3. Realiza el seguimiento del proceso hidrometalúrgico del elemento valioso del mineral, de acuerdo a parámetros establecidos⁸, técnicas, estándares, tipo de mineral, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.
4. Realiza registros de producción y mantenimiento, considerando estándares, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.

Unidad de competencia N.º 5

Realizar pruebas metalúrgicas, considerando estándares y normativa ambiental correspondiente.

1. Selecciona el material a realizar la prueba las pruebas metalúrgicas, considerando estándares, procedimientos establecidos, normas de seguridad y medio ambiente y normativa correspondiente.
2. Prepara las muestras, considerando procedimientos establecidos, normas de seguridad y medio ambiente y normativa correspondiente.
3. Verifica el equipo y los instrumentos de medición de acuerdo a los tipos⁹ de pruebas a realizar, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.
4. Analiza el resultado o resultados de acuerdo a la muestra, procedimientos establecidos, normas de seguridad y medio ambiente y normativa correspondiente.
5. Identifica la caracterización, composición y propiedades de los minerales, de acuerdo a su tipo, estándares, procedimientos establecidos, normas de seguridad y medio ambiente y normativa correspondiente.
6. Elabora informe de resultados, considerando los estándares, procedimientos establecidos, normas de seguridad y medio ambiente y normativa

⁶ Conjunto de procesos metalúrgicos que incluyen varias etapas: a) lixiviación (disolución (ácida, básica, b) concentración y purificación, c) precipitación (cristalización, cementación y electrodeposición).

⁷ Lixiviación, Disolución ácida, Disolución alcalina, Disolución electrolítica, disolución por agentes complejantes (Ejemplo: EDTA u otros quelantes)

⁸ pH, concentración y flujo de la solución lixivante, granulometría, flujo de alimentación de la pulpa, cinética de lixiviación, entre otros.

⁹ Pruebas mecánicas, químicas, metalográficas, no destructivas (NDT) y de corrosión.

	<p>correspondiente.</p> <p>7. Actualiza parámetros operativos, de acuerdo a resultados obtenidos, considerando los procedimientos establecidos, normas de seguridad y medio ambiente y normativa correspondiente.</p>
<p>Unidad de competencia N.º 6</p> <p>Realizar los procesos de refinación de concentrados y metales, considerando estándares y normativa correspondiente</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica el contenido metálico¹⁰ y las impurezas del metal, considerando procedimientos establecidos, estándares de seguridad y salud en el trabajo y normativa correspondiente. 2. Realiza la separación del metal de la escoria, considerado los métodos de purificación¹¹, procedimientos establecidos, estándares de seguridad y salud en el trabajo y normativa correspondiente. 3. Realiza la conversión del metal¹², considerando el tipo de procedimientos establecidos, estándares de seguridad y salud en el trabajo y normativa correspondiente. 4. Elimina metales no deseados del metal considerando el tipo de procedimientos establecidos, estándares de seguridad y salud en el trabajo y normativa correspondiente. 5. Efectúa la recuperación¹³ de metales preciosos considerando procedimientos establecidos, estándares de seguridad y salud en el trabajo y normativa correspondiente.
<p>Unidad de competencia N.º 7</p> <p>Realizar la fundición de metales y aleaciones, considerando los estándares y normativa correspondiente</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona el metal a fundir (aluminio, cobre, hierro etc.), considerando técnicas, herramientas y equipos a utilizar, procedimientos establecidos, normas de seguridad y salud en el trabajo y normativa correspondiente. 2. Elabora el molde de acuerdo a la forma de la pieza a obtener, procedimientos establecidos, normas de seguridad y salud en el trabajo y normativa

¹⁰ Referido a la cantidad o concentración del metal valioso que está presente en un mineral específico. Es un dato fundamental para determinar la viabilidad económica y técnica de la extracción del metal.

¹¹ técnicas específicas o etapas dentro del proceso de refinación que se usan para separar impurezas. Por ejemplo, la electrólisis, la destilación, o la recristalización

¹² Eliminar impurezas del metal como hierro o cobre

¹³ De los lodos anódicos, relaves (betas auríferas, argentíferas (oro, plata)

correspondiente.

3. Prepara el material, herramientas, equipos básicos e insumos de fundición, considerando los equipos de protección personal, producto a elaborar, procedimientos establecidos y normativa correspondiente.
4. Opera hornos en el proceso de fundición, considerando procedimientos establecidos, normas de seguridad y salud en el trabajo y normativa correspondiente.
5. Realiza el desmoldeo del metal fundido, considerando procedimientos establecidos, normas de seguridad y salud en el trabajo y normativa correspondiente.
6. Efectúa los ajustes y acabados finales del metal fundido, considerando procedimientos establecidos y normas de seguridad y salud en el trabajo.
7. Realiza el control de calidad de las piezas fundidas, considerando estándares, métodos de ensayo¹⁴, normas de seguridad y salud en el trabajo y procedimientos establecidos.
8. Reporta el resultado del proceso de fundición, de acuerdo a la producción establecida y procedimientos establecidos.

Título: Profesional Técnico en Metalurgia

Grado académico: Bachiller técnico

¹⁴ Pruebas fijas, ensayos mecánicos, ensayos no destructivos (END), entre otros.