



**CUALIFICACIÓN:**  
OPERACIÓN DE PLANTA DE  
TRATAMIENTO DE BARRO ANÓDICO

NIVEL | SECTOR  
**3 MCTP** | **MINERÍA**



## Contenido

- 4 Presentación
- 6 Cualificación de Nivel 3 del MCTP
- 7 Descriptores del Nivel 3 del MCTP
- 10 Cualificación: Operación de Planta de Tratamiento de Barro Anódico de Nivel 3 MCTP
- 11 Competencias Laborales que componen la Cualificación
- 12 Descripción General de la Cualificación
- 13 Campo Laboral relacionado a la Cualificación
- 13 Contexto de Desempeño de la Cualificación
- 16 Ubicación de la Cualificación en el Nivel 3 del MCTP
- 18 Competencias Conductuales para la Minería asociadas al Nivel 3 del MCTP
- 21 Competencias Transversales Industria Minera 4.0 asociadas al Nivel 3 del MCTP
- 24 Mapa de Proceso Productivo asociado a la Cualificación
- 28 Análisis Funcional
- 30 Ruta Formativo Laboral
- 32 Anexo: Organización de la información de las Unidades de Competencias Laborales (UCL) que constituyen la Cualificación: **“Operación de Planta de Tratamiento de Barro Anódico”**



# PRESENTACIÓN

El objetivo de un Marco de Cualificaciones es articular y flexibilizar los sistemas de educación y formación para dar respuestas, de manera oportuna y pertinente, a las demandas que surgen desde el mundo del trabajo. Impulsar un Sistema de Cualificaciones permite transparentar y organizar los procesos de aprendizaje, facilitando la construcción de trayectorias laborales a lo largo de la vida y contribuyendo a una educación inclusiva y de calidad.

Es así que este marco enfrenta el desafío de promover la articulación y vinculación entre el mundo educativo y el mundo productivo, otorgando mayor visibilidad y valoración a la formación técnico profesional.

El Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional (MCTP) es la matriz de resultados de aprendizaje genéricos o transversales del ámbito técnico profesional y vocacional. Es universal, pues se aplica a las capacidades de las personas para trabajar en cualquier sector productivo de la economía.

¿Qué relación tiene el MCTP con el conjunto de Cualificaciones definidas por los sectores productivos?

El poblamiento de un Marco de Cualificaciones se realiza en base a las necesidades de un sector económico o de un país con Cualificaciones propias. Las Cualificaciones corresponden a aquellos conocimientos, habilidades y competencias de una persona, que le permiten desempeñarse en un ámbito profesional, en conformidad a un determinado nivel previamente establecido.

Las Cualificaciones se relacionan entre sí configurando posibles trayectorias de desarrollo de competencias denominadas Rutas Formativo Laborales. Una Ruta Formativo Laboral es una herramienta que permite identificar gráficamente las Cualificaciones, los perfiles ocupacionales que las conforman, así como las relaciones verticales y horizontales existentes entre ellos. De esta manera se pueden visualizar las posibilidades de movilidad a través del desarrollo laboral y/o formativo de una persona.



Las personas pueden desarrollar los resultados de aprendizaje de una Cualificación de diversas maneras: por la vía formal, no formal e informal. Esto quiere decir que pueden haber logrado sus competencias mediante la experiencia laboral, mediante la oferta de formación para el trabajo (programas de oficios, cursos de capacitación, etc.), mediante estudios de nivel secundario otorgados en la Educación Media Técnico- Profesional (EMTP), y/o a través de la educación terciaria. Por ello es importante que pueda obtener el reconocimiento de las Cualificaciones que han conseguido. Además, esto debe evidenciarse a través de algún tipo de credencial o certificación.

Se espera que el desarrollo de una política de cualificaciones impulse el aumento de los mecanismos y procesos de reconocimiento de Cualificaciones con carácter formal, de modo que se facilite a las personas continuar desarrollándose a lo largo de la vida. Ello aumentaría la flexibilidad del sistema educativo y favorecería la movilidad de las personas.

Las Cualificaciones se presentan en un formato llamado Ficha de Cualificación y se encuentran ordenadas por Ruta Formativo Laboral y por Sector.

Las Fichas pueden ser usadas como referencia con distintos propósitos, entre ellos para procesos de diseño curricular, para el diseño de procesos de enseñanza aprendizaje y para procesos de evaluación de esos aprendizajes (1).

*Esta Ficha de Cualificación Operación de Planta de Tratamiento de Barro Anódico corresponde a la Ruta Formativo Laboral de Refinería Electrolítica del Sector Minería Metálica.*

---

[1] Para mayores referencias consultar documento *Introducción a las Cualificaciones Sectoriales*.

# CUALIFICACIÓN DE NIVEL 3 DEL MCTP

**Las personas que se ubican en este nivel pueden:**

*Reconocer y prevenir problemas de acuerdo a parámetros establecidos, identificar y aplicar procedimientos y técnicas específicas, seleccionar y utilizar materiales, herramientas y equipamiento para responder a una necesidad propia de una actividad o función especializada en contextos conocidos.*

# DESCRIPTORES DEL NIVEL 3 DEL MCTP

## HABILIDADES

Refiere a las capacidades para desarrollar prácticas, aplicando el conocimiento y la información para resolver problemas e interactuar con otros en un determinado contexto disciplinario o profesional.

### Información:

- Analiza y utiliza información de acuerdo a parámetros establecidos para responder a las necesidades propias de sus actividades y funciones.
- Identifica y analiza información para fundamentar y responder a las necesidades propias de sus actividades.

### Resolución de Problemas:

- Reconoce y previene problemas de acuerdo a parámetros establecidos en contextos conocidos propios de su actividad o función.
- Detecta las causas que originan problemas en contextos conocidos de acuerdo a parámetros establecidos.
- Aplica soluciones a problemas de acuerdo a parámetros establecidos en contextos conocidos propios de una función.

### Uso de Recursos:

- Selecciona y utiliza materiales, herramientas y equipamiento para responder a una necesidad propia de una actividad o función especializada en contextos conocidos.
- Organiza y comprueba la disponibilidad de los materiales, herramientas y equipamiento.
- Identifica y aplica procedimientos y técnicas específicas de una función de acuerdo a parámetros establecidos.

### Comunicación:

- Comunica y recibe información relacionada a su actividad o función, a través de medios y soportes adecuados en contextos conocidos.

## APLICACIÓN EN CONTEXTO

Refiere a la capacidad del individuo para desempeñarse en las funciones propias de una actividad, disciplina o área profesional que implica un nivel determinado de autonomía, responsabilidad y toma de decisiones. Además, refiere a la capacidad de trabajar colaborativamente con otros.

### Trabajo con otros:

- Trabaja colaborativamente en actividades y funciones coordinándose con otros en diversos contextos.

#### Autonomía:

- Se desempeña con autonomía en actividades y funciones especializadas en diversos contextos con supervisión directa.
- Toma decisiones en actividades propias y en aquellas que inciden en el quehacer de otros en contextos conocidos.
- Evalúa el proceso y el resultado de sus actividades y funciones de acuerdo a parámetros establecidos para mejorar sus prácticas.
- Busca oportunidades y redes para el desarrollo de sus capacidades.

#### Ética y Responsabilidad:

- Actúa de acuerdo a las normas y protocolos que guían su desempeño y reconoce el impacto que la calidad de su trabajo tiene sobre el proceso productivo o la entrega de servicios.
- Responde por el cumplimiento de los procedimientos y resultados de sus actividades.
- Comprende y valora los efectos de sus acciones sobre la salud y la vida, la organización, la sociedad y el medio ambiente.
- Actúa acorde al marco de sus conocimientos, experiencia y alcance de sus actividades y funciones.

## CONOCIMIENTOS

Refiere al dominio de conceptos, símbolos y sistemas conceptuales sobre objetos, hechos, principios, fenómenos, procedimientos, procesos y operaciones, propios de un área ocupacional disciplinaria. Consideran integralmente la amplitud (general/específico) o profundidad (básico/especializado) que domina el sujeto en relación al objeto y el propósito del conocimiento para el desempeño, en un ámbito laboral definido. Implica además, el conocimiento de las tendencias de los avances provenientes del ámbito científico/ tecnológico que existen y que podrían afectar su quehacer.

#### Conocimientos:

- Demuestra conocimientos específicos de su área y de las tendencias de desarrollo para el desempeño de sus actividades y funciones.





# CUALIFICACIÓN:

## *Operación de Planta de Tratamiento de Barro Anódico de Nivel 3 MCTP*

*Este documento presenta la Cualificación Operación de Tratamiento de Barro anódico que comprende los perfiles ocupacionales, competencias, contexto de desempeño, ocupaciones y campo laboral. Además, considera las competencias conductuales para la minería asociadas al Nivel 3 del MCTP.*



## Competencias Laborales que Componen la Cualificación

Desarrollada por	Fundación Chile
Basado en	Catálogo Nacional ChileValora
Nivel del MCTP	3
Sector	Minería Metálica
Subsector	Minería del Cobre
Área productiva o proceso	Refinería Electrolítica
Perfil(es) ocupacional(es)	Operador de espesadores (código del Perfil: P-0400-8112-014-V03) Operador de equipos de filtrado (código del Perfil: P-0400-8189-001-V03) Operador tratamiento de barro anódico (código del Perfil: P-0400-8112-061-V01)
Unidades de Competencia Laboral (UCL)	<p><b>U-0400-3133-003-V04</b> Operar espesadores de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p> <p><b>U-0400-8189-001-V03</b> Operar unidades de filtrado a presión de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p> <p><b>U-0400-8112-041-V01</b> Operar lixiviación de barro anódico de acuerdo a normativa legal vigente.</p> <p><b>U-0400-8112-042-V01</b> Operar secado, disgregado y despacho de barro anódico de acuerdo a normativa legal vigente.</p> <p><b>U-0400-8111-032-V02</b> Trabajar con seguridad de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p>
Ocupaciones correspondientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operador de Espesadores</li> <li>• Operador de Equipos de Filtrado.</li> <li>• Operador Tratamiento de Barro Anódico</li> </ul>
Número Versión	01

*El detalle de los Perfiles Ocupacionales y sus UCL están disponibles en el Catálogo Nacional de Competencias Laborales dependiente de ChileValora en [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)*



## Descripción General de la Cualificación:

**Las personas que cuentan con esta Cualificación pueden:**

Realizar actividades vinculadas a la operación de planta de tratamiento de barro anódico, operando equipos de espesamiento, equipos de extracción de humedad, operar la planta de tratamiento de barro anódico en terreno en el proceso de refinación electrolítica, con apego a los procedimientos de trabajo y normativa vigente.

Para cumplir con esta función, son capaces de preparar y realizar la operación de espesadores, preparar y realizar la operación de filtro, asegurar condiciones para la operación de lixiviación de barro anódico, realizar la decantación de barro anódico en terreno, asegurar condiciones y realizar la operación de secado, disgregado y despacho de barro anódico,, de acuerdo a estándares de seguridad, procedimientos de trabajo y cuidado medioambiental definidos por la empresa y aquellos aplicables a la industria.



## Campo Laboral relacionado a la Cualificación:

El campo laboral específico de esta Cualificación del sector productivo de la Minería Metálica corresponde al área de Refinería Electrolítica.

## Contexto de Desempeño de la Cualificación:

*A continuación se presentan las características generales del trabajo, así como los recursos e infraestructura asociados a esta Cualificación.*

Las personas que cuentan con esta Cualificación trabajan en faenas mineras, principalmente en operaciones de mediana o gran minería que requieran un operador de planta de tratamiento de barro anódico. El trabajo suele estar organizado por turnos y se desarrolla por lo general en plantas donde los ánodos (cobre blíster) se transforman en cátodos de cobre de un 99,9% de concentración, específicamente en Procesos de Refinería Electrolítica.

Estas personas, que se desempeñan como operadores de planta de tratamiento de barro anódico, pueden asegurar la operación del espesador, controlando la calidad del agua, porcentaje de sólido, caudal entrada y salida, adición de floculante, torque y altura de rastras, detener y reiniciar los equipos, chequeando parámetros operacionales y en coordinación con todas las personas involucradas (supervisor, compañeros de operación, colaboradores externos y plantas proveedora / cliente), tomar muestras de porcentaje de sólido, utilizando las herramientas respectivas, los elementos de seguridad necesarios e informando al operador sala de control, ajustar en el panel de control o PLC, las variables del sistema, tales como porcentaje de sólido, tonelaje, N° de filtros, cambiar componentes del equipo de filtrado, de acuerdo a programa. También pueden realizar las mediciones operacionales y toma de muestras para laboratorio, efectuar la puesta en marcha y detención de los equipos en coordinación con todas las personas relacionadas, tales como supervisor, compañeros de operación y secado, colaboradores externos y plantas proveedora / cliente, controlar y direccionar los reboses a los estanques apropiados o a pretiles de contención, operando bombas y válvulas de despiche, evitando contaminar el medio ambiente, recepcionar el barro anódico en forma de pulpa proveniente del circuito de refinación, filtrar la pulpa desde estanque de decantación para realizar la separación sólido / líquido de la pulpa, controlar el contenido de sólido en el electrolito obtenido de la decantación, devolver el electrolito filtrado al circuito de refinación, enviar el barro anódico filtrado a tratamiento de lixiviación, recepcionar el concentrado de barro anódico crudo y realizar el carguío, el secado



y la disgregación del barro anódico descubrizado en los hornos industriales de secado. Todo lo anterior, según las indicaciones del superior directo, de los procedimientos establecidos e identificando y resguardando en todo momento las condiciones de seguridad de las personas, equipos y medioambiente.

Las herramientas y maquinarias que utilizan para realizar su trabajo involucran elementos de protección personal, manuales de equipos, radio de alta frecuencia, sistema de registro de información, columnas y celdas de flotación, documentos de llenado de actividades, herramientas de ofimática, equipos de comunicación, entre otros.

Para realizar sus funciones interactúan con otras personas de forma oral y escrita, con un lenguaje técnico, claro y preciso, utilizando entre otros medios formatos administrativos, manuales de procedimientos y pautas de trabajo, pautas de inspección, check list/documentos de llenado de actividades como formularios de registro de producción, de estados operativos o de reportes diarios, manuales de los equipos, informes e instructivos. Trabajan colaborativamente con clientes internos, pares y jefatura directa, especialmente en la coordinación de las tareas con el encargado del área al inicio del turno, con el operador de máquinas de preparación de ánodos, lavado de Scrap y de cátodos, con el operador avanzado de refinación electrolítica, con otros miembros del equipo de trabajo y con su supervisor directo, en las actividades de partida y detención y mantenimiento de equipos, en el inicio y detención la máquinas, y en las actividades de control y análisis de la seguridad, así como en aquellas atingente a su salud y estado físico.

En este contexto, se desempeñan con autonomía en la resolución y detección de problemas que pudieran identificar en el desarrollo de las actividades rutinarias y en la verificación, monitoreo y comunicación de situaciones no rutinarias o anómalas que pudiesen presentar alteraciones en las variables o indicadores operacionales del proceso o de los equipos, actuando según los procedimientos de trabajo y las pautas establecidas para la detección de causas y resolución problemas. También se desempeña autónomamente en la elección de aquellos materiales, herramientas y equipamientos específicos para la operación del área de plantas de refinería electrolítica, aun cuando cuentan con supervisión directa de otras personas como el jefe de turno. Se trata de un trabajo que está altamente normado y estandarizado en cada organización, donde se valora el cuidado por la seguridad de las personas, instalaciones y el entorno, así como el respeto por los procedimientos y normativa vigente.



## Ubicación de la Cualificación en el Nivel 3 del MCTP:

La Cualificación Operación de Planta de Tratamiento de Barro Anódico se ubica en el Nivel 3 del MCTP, ya que sus competencias reflejan características tanto de complejidad en las tareas, acciones y contexto de desempeño, así como el grado de autonomía de éstas, que son acorde a los descriptores de este nivel.

Esto se pone de manifiesto en que para realizar las labores de operación de planta de tratamiento de barro anódico enmarcadas en esta Cualificación, las personas pueden, operar equipos de espesamiento, operar equipos de extracción de humedad, operar la planta de tratamiento de barro anódico en terreno en el proceso de refinación electrolítica, entre otros relevantes.

Unido a lo anterior, estas personas deben ser capaces de seleccionar y utilizar materiales, herramientas y equipamientos específicos para desarrollar estas labores, organizando los trabajos y comprobando su disponibilidad para desarrollarlos, de identificar y aplicar tanto los procedimientos como las técnicas propias de la operación del área de refinación electrolítica y de responder en base a conocimientos específicos de esta área de trabajo y del contexto en que se desenvuelven dentro de la misma. Administran los recursos y materiales que intervienen directamente en sus funciones y coordinan aquellos que requieren de permisos especiales en el mantenimiento rutinario de los equipos con los que se desempeña. Para ello deben trabajar colaborativamente con el encargado de área y el operador especialista planta de refinación electrolítica, especialmente en el reinicio y parada de los equipos, en actividades y funciones que exigen coordinarse con otros equipos de trabajo, como para el mantenimiento de equipos en terreno.

Son capaces de identificar y aplicar tanto procedimientos como técnicas propias de la operación del área refinación electrolítica y de responder en base a conocimientos específicos de esta área de trabajo y del contexto en que se desenvuelven dentro de la misma. Para ello interpretan y utilizan información acotada para responder a sus tareas y actividades, identificando aquella necesaria para realizar sus tareas, por cuanto se desempeñan autónomamente en labores rutinarias de inspección de equipos, verificación de parámetros operacionales, operación de instrumentación de control.



Además, reconocen y previenen problemas de acuerdo a parámetros establecidos en el desarrollo de estas actividades solucionándolos a través de procedimientos, medios y soportes adecuados en cada caso para contextos mineros, de su experiencia y conocimientos específicos y dentro de las atribuciones de su responsabilidad.

Tienen conocimientos específicos sobre dosificación de reactivos, metrología (toma de muestra, medición de humedad y porcentaje de sólidos), conocimientos de los equipos de decantación y lixiviación del barro anódico y conocimientos del circuito de electrorrefinación y del circuito de tratamiento de barro anódico, identificación de riesgos asociados al secado, disgregado y despacho de barro anódico (riesgos eléctricos, atrapamiento, proyección de partículas, entre otros), sobre los aspectos generales referentes al proceso de refinación del cobre, así como sobre las innovaciones y tendencias del desarrollo en éstas y otras materias de su quehacer.







## Competencias Conductuales para la Minería asociadas al Nivel 3 del MCTP:

Las Cualificaciones presentes en las Rutas Formativo Laborales del subsector Minería del Cobre, integran las ocho competencias conductuales identificadas y requeridas por el sector, cuatro de ellas provenientes de las subdimensiones del MCTP y cuatro competencias conductuales adicionales definidas por la industria. A continuación se presenta un esquema de estas competencias.

### Esquema de las Competencias Conductuales para la Minería (2):



Con el fin de favorecer su incorporación en procesos de formación, se presenta a continuación la definición de cada competencia y los descriptores correspondientes a este Nivel de Cualificación del MCTP.

[2] Las competencias que presentan un asterisco “\*”, corresponden a competencias provenientes del Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional (MCTP).



**Cuadro de Competencias y Descriptores de Nivel 3:**

NOMBRE DE LA COMPETENCIA	DEFINICIÓN	DESCRIPTORES DE NIVEL 3
COMUNICACIÓN (*)	Refiere a la capacidad para expresarse, recibir y transmitir información de manera asertiva en contextos propios del ámbito de su quehacer. Considera el lenguaje oral, escrito y no verbal (kinésica, proxémica e icónica) así como distintos soportes digitales y no digitales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunica y recibe información relacionada a su actividad o función, a través de medios y soportes adecuados en contextos conocidos.</li> </ul>
TRABAJO CON OTROS (*)	Alude a la capacidad de colaborar en equipos de trabajo, ya sea de forma presencial, a distancia o en red, implicando tanto el respeto de roles y funciones, como el respeto a la otra persona (utilizando el principio de la no discriminación).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja colaborativamente en actividades y funciones coordinándose con otros en diversos contextos.</li> </ul>
ÉTICA Y RESPONSABILIDAD (*)	Alude a la ética profesional o ética del trabajo que regula las actividades que se realizan en el marco de una profesión o actividad laboral, es decir a la capacidad de hacerse responsable y dar cuenta del propio quehacer, incluye la capacidad de ajustarse a las normas y de responder por los resultados del propio trabajo. Refiere, además, a la capacidad de hacerse cargo de las rutinas de trabajo, a la conciencia ética y el asumir las implicancias y consecuencias del propio quehacer sobre los demás, el entorno, el trabajo, el país y el medioambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actúa de acuerdo a las normas y protocolos que guían su desempeño y reconoce el impacto que la calidad de su trabajo tiene sobre el proceso productivo o la entrega de servicios.</li> <li>• Responde por el cumplimiento de los procedimientos y resultados de sus actividades.</li> <li>• Comprende y valora los efectos de sus acciones sobre la salud y la vida, la organización, la sociedad y el medio ambiente.</li> <li>• Actúa acorde al marco de sus conocimientos, experiencia y alcance de sus</li> </ul>
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS (*)	Refiere a las capacidades de abstracción y análisis puestas al servicio del desempeño laboral. Refiere también a la capacidad de diagnosticar, prevenir y solucionar imprevistos o dificultades lo que varía en el nivel de experticia y complejidad de los elementos a resolver. Implica además la capacidad de seleccionar, aplicar y adaptar soluciones ante situaciones o hechos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce y previene problemas de acuerdo a parámetros establecidos en contextos conocidos propios de su actividad o función.</li> <li>• Detecta las causas que originan problemas en contextos conocidos de acuerdo a parámetros establecidos.</li> <li>• Aplica soluciones a problemas de acuerdo a parámetros establecido en contextos conocidos propios de una función.</li> </ul>

(\*) Competencias provenientes del Marco de Cualificaciones Técnico – Profesional (MCTP).



NOMBRE DE LA COMPETENCIA	DEFINICIÓN	DESCRIPTORES DE NIVEL 3
<b>DISCIPLINA OPERACIONAL</b>	Se refiere al compromiso del trabajador para llevar a cabo los procedimientos siempre de la manera correcta. Involucra una actitud de rigurosidad, de permanente respeto y apego por los protocolos y normativas operacionales de la minería al hacer el trabajo diario. Además, refiere a la capacidad de desarrollar y/o perfeccionar los procedimientos existentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce, valora e incentiva el apego por los protocolos y normativas operacionales de la minería y realiza su trabajo diario con rigurosidad y respeto por los procedimientos.</li> </ul>
<b>DIVERSIDAD E INCLUSIÓN</b>	Se refiere a la valoración de la diversidad que se manifiesta en una conducta y lenguaje respetuoso, hacia hombres, mujeres, inmigrantes, personas con necesidades especiales, diversidad sexual y/o descendientes de pueblos originarios, generando un ambiente de trabajo inclusivo, independiente de su jerarquía organizacional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuye en la creación y mantención de un ambiente de trabajo tolerante, participando en equipos mixtos y diversos de trabajo.</li> <li>• Utiliza un lenguaje verbal y no verbal inclusivo y respetuoso para referirse y comunicarse con cada una de las personas con las que trabaja.</li> <li>• Actúa de acuerdo a los lineamientos y estrategias que emanan de la organización, para asegurar una comunicación y un ambiente de trabajo tolerante y de igualdad de oportunidades para todas y todos.</li> </ul>
<b>CORAJE Y ORIENTACIÓN A LOS RESULTADOS</b>	Se refiere a la actitud de compromiso permanente para enfrentar los problemas, adversidades y contingencias propias del trabajo minero, movilizando sus recursos personales y los de su equipo para lograr los desafíos y alcanzar los resultados propuestos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfrenta con entereza las condiciones propias del trabajo en faenas mineras (altura geográfica, sistema de turnos, clima, otros), contribuyendo a que el equipo mantenga el espíritu en alto y enfocado en la tarea.</li> <li>• Demuestra iniciativa y participa con su equipo en los esfuerzos y acciones para superar adversidades y contingencias que se presentan en el desarrollo de las tareas.</li> </ul>
<b>APRENDER Y ENSEÑAR A OTROS</b>	Se refiere a la actitud de interés y motivación por aprender, perfeccionarse, actualizarse y enseñar a otros en las propias especialidades, promoviendo una cultura de aprendizaje continuo en las labores mineras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Busca, fomenta y participa permanentemente en instancias de actualización y perfeccionamiento, que le permiten mejorar su desempeño, y desarrollar nuevas capacidades.</li> </ul>



## Competencias Transversales Industria Minera 4.0 asociadas al Nivel 3 del MCTP:

Las cualificaciones presentes en las rutas formativo-laborales del sector de minería integran seis competencias transversales para la industria minera 4.0, definidas y elaboradas por este sector. Estas competencias buscan facilitar la adaptación y preparación del capital humano de la industria hacia ambientes altamente tecnologizados.

Competencias Transversales para la Industria Minera 4.0:

- Razonamiento lógico – matemático.
- Creatividad e innovación.
- Pensamiento crítico.
- Análisis de datos.
- Juicio y toma de decisiones.
- Cambio climático.
- Economía circular.
- Gestión digital.
- Gestión integrada de operaciones.



A continuación, se presenta la definición de cada una de estas competencias y los descriptores de progresión correspondientes a este nivel de cualificación.

NOMBRE DE LA COMPETENCIA	DEFINICIÓN	DESCRIPTORES NIVEL 3
<b>Razonamiento lógico – matemático</b>	Habilidad para razonar de manera deductiva como inductiva, usar efectivamente los números, operaciones, símbolos y el método científico, con el fin de resolver problemas específicos de su trabajo diario, siendo capaz de integrar modelos, métodos y establecer relaciones lógicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica, relaciona y opera modelos en la resolución de problemas a nivel de razonamiento concreto y básico, para solucionar una dificultad propia de una actividad o función especializada en un contexto conocido.</li> </ul>
<b>Creatividad e innovación.</b>	Habilidad para proponer ideas, soluciones y respuestas nuevas o poco usuales que generen valor a los resultados de su actividad y/o modifiquen comportamientos, actitudes, puntos de vista, creencias, entre otros. Por medio de detectar, observar y pensar de manera diferente y flexible cómo funciona un contexto y entenderlo en profundidad, describiendo un problema o situación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propone ideas, soluciones y respuestas operacionales complejas y nuevas, transformando procedimientos específicos de su área de trabajo, para mejorar los resultados o desempeño de una actividad o función especializada en un contexto conocido.</li> </ul>
<b>Pensamiento crítico</b>	Capacidad de reflexionar, interpretar, analizar y cuestionar de manera independiente y lógica un tema o problema, los paradigmas que lo sustentan y los diferentes puntos de vista, para comprender o llegar a una conclusión objetiva y clara, que permita fundamentar decisiones, detectar brechas de información y corregir desviaciones en su área de desempeño.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica y busca desarrollar en su trabajo procesos de reflexión críticos y lógicos, para comprender y llegar a una idea o conclusión que fundamente decisiones, detecte brechas de información y corrija desviaciones en las actividades o funciones especializadas en contextos conocidos que realiza.</li> <li>Cuestiona e interpreta distintos paradigmas que sustentan un determinado tema o problema, realizando un proceso autónomo de reflexión, que le permitan comprender el impacto de sus decisiones y detectar requerimientos de información.</li> </ul>
	Habilidad para identificar, recoger, procesar y analizar datos en tiempo real e histórica, para convertirlos en acciones e información de valor para la toma de decisiones, la mejora de la gestión y el alcance de objetivos en la organización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza análisis simples en tiempo real e histórico, identificando fuentes de información confiables y, usando un rango amplio de datos y recursos tecnológicos para la realización de una</li> </ul>



<p><b>Análisis de datos</b></p>	<p>Considera, además, la capacidad de aprovechar la tecnología para analizar, explorar, estructurar, elaborar y comunicar de manera eficiente y rápida los datos e información en formato digital y física.</p>	<p>actividad o función especializada en contextos conocidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunica de manera eficiente y rápida los datos e información analizada en formato digital y física usando los recursos tecnológicos, para la realización de una actividad o función especializada en contextos conocidos.</li> </ul>
<p><b>Juicio y toma de decisiones</b></p>	<p>Habilidad de identificar y comprender un cambio en la situación, un problema, oportunidad o conflicto, recabando y analizando información al respecto, evaluando de manera oportuna y sistemática posibles cursos de acción o soluciones alternativas. Implica tomar en cuenta el impacto, costos y beneficios para seleccionar la opción más apropiada acorde a criterios predefinidos según el objetivo a lograr, el valor a alcanzar o el minimizar las consecuencias negativas para la actividad minera y el entorno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica y comprende cambios y escenarios complejos de diversos contextos conocidos de su área.</li> <li>• Evalúa de manera sistemática alternativas de acción considerando un rango amplio de variables, acorde a parámetros y protocolos operacionales de su área, buscando el mayor beneficio de las actividades o funciones especializadas en contextos conocidos en su quehacer diario.</li> </ul>
<p><b>Cambio climático</b></p>	<p>Capacidad de identificar riesgos climáticos y los nuevos escenarios climáticos que demandan otras condiciones operacionales en las labores mineras. Reconocer ejecutar y priorizar acciones de cuidado del medio ambiente, así como de mitigación y adaptación en sus labores habituales, con especial cuidado en el uso eficiente de los recursos y la protección del medio ambiente (minimizar las emisiones directas de gases de efecto invernadero en los procesos productivos, reducir la huella de agua, fomentar la eficiencia energética, la economía circular y el reciclaje, entre otros). Aplicar y/o desarrollar modelos de producción limpios y ecológicos, para garantizar las implicancias sociales, minimizar el riesgo climático de las generaciones presentes y futuras, y los impactos y riesgos económicos para el sector.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende las implicancias sociales y de conciencia global/inclusivo la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático en sus labores habituales.</li> <li>• Identifica riesgos climáticos en actividades, funciones y los contextos conocidos en que trabaja.</li> <li>• Aplica normas y protocolos establecidos que incluyen acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación, así como de manejo de energías sustentables cuando realiza sus actividades y funciones especializadas.</li> <li>• Desarrolla mejoras a actividades y funciones especializadas para que incluyan acciones de mitigación, adaptación y/o normas y protocolos limpios y ecológicos.</li> <li>• Comprende el valor de incorporar las tecnologías y sus nuevas variables a las labores mineras para la realización de acciones de</li> </ul>



		<p>cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático.</p>
<b>Economía circular</b>	<p>Capacidad para comprender y comunicar el contexto que demanda el actual escenario de crisis climática y calentamiento global, contaminación ambiental, aumento de la población y el impacto que esto tiene en las condiciones de operación de la industria minera al tener que conciliar un modelo de desarrollo económico con la protección del medio ambiente y el desarrollo social.</p> <p>Reconocer, ejecutar, implementar y gestionar las acciones que implican transitar desde un modelo de producción tradicional lineal a uno de economía circular que se basa en tres principios: a) la eliminación y reducción de los residuos y la contaminación desde el diseño de productos, servicios y procesos, b) la extensión de la vida útil, es decir, manteniendo las materias primas, recursos (agua y energía) y los productos que entran al proceso productivo el mayor tiempo posible en el sistema, y c) la regeneración de los sistemas naturales, que busca que todos los actores protejan los suelos, las aguas y los ecosistemas que albergan la biodiversidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla su quehacer aplicando normas y protocolos establecidos que consideran los principios de la economía circular.</li> <li>• Implementa mejoras a las actividades y funciones especializadas para que incluyan acciones de los tres principios de la economía circular.</li> </ul>
<b>Gestión digital.</b>	<p>Capacidad para gestionar cambios y adaptarse al contexto del entorno digital para definir procesos y soluciones innovadoras con una mirada sistémica de su rol al interior de la institución y en la vida cotidiana, utilizar las plataformas y herramientas digitales de manera ágil y oportuna, con el fin de comunicar y/o entregar información de manera clara y precisa, identificando riesgos de seguridad informática y resguardando la huella digital dentro y fuera de la institución, generando sinergias de trabajo colaborativas en entornos híbridos, estableciendo redes intra e inter área, y nuevas formas de trabajo en pos de la productividad, optimización de los procesos y desarrollo sustentable de la empresa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maneja información, procesos y conocimientos con el fin de generar soluciones creativas en entornos complejos y lograr los objetivos institucionales.</li> <li>• Ejecuta acciones ligadas a la gestión del cambio asociadas a procesos tecnológicos digitales en la empresa que permitan trabajar en un nuevo contexto.</li> <li>• Asume responsabilidades en el desarrollo e implementación de soluciones, a partir de la búsqueda sistemática de oportunidades en pos de la mejora continua, utilizando herramientas digitales.</li> <li>• Intercambia ideas, información con los demás en distintos canales y herramientas digitales y plataformas, ya sea en entornos presenciales, semipresenciales y remotos,</li> </ul>





		generando sinergias constructivas que permitan mayor productividad y mejores resultados.
<b>Gestión integrada de operaciones.</b>	Es la capacidad que permite a un grupo o comunidad, alcanzar una comprensión conjunta de los problemas que les conciernen, establecer métodos de indagación, co-construir, implementar e innovar colectivamente sistemas y líneas de acción. Esta capacidad colectiva, como extensión e influencia, de las competencias individuales, busca la complementariedad y el encadenamiento de las competencias de cada individuo, propiciando una participación activa, integrada y eficientemente, e impulsando la planificación colectivamente de acciones, su implementación, monitoreo, evaluación, reproducción sistemática, mejoramiento y creación de nuevos modelos en función de nuevos problemas o desafíos, favoreciendo el aumento de la efectividad o eficiencia del grupo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los distintos niveles de análisis y/o contextos que es necesario integrar en la solución definitiva de un problema, de manera que es capaz de reconocer aquellos en los cuales carece de modelos o herramientas de intervención.</li> <li>• Identifica intervenciones para mejorar capacidades individuales que contribuyan a la prevención de problemas.</li> <li>• Impulsa la planificación de tareas conjunta entre dos o más grupos, incluyendo la evaluación de resultados y desempeños.</li> </ul>



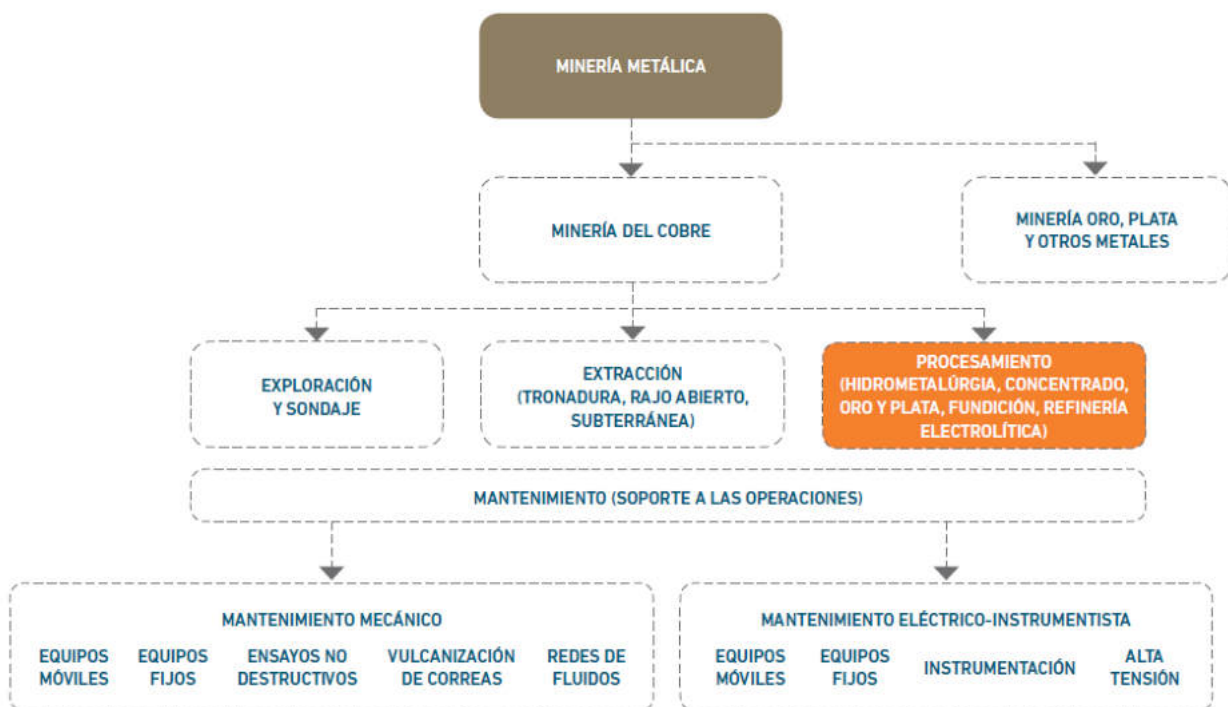
## Mapa de Proceso Productivo asociado a la Cualificación:

A continuación se presenta el mapa del proceso productivo de Refinería Electrolítica.

A fin de facilitar su comprensión, se muestra previamente un esquema que refleja las áreas productivas presentes en el sector de Minería Metálica, destacándose en un recuadro aquella en la que se encuentran estos procesos (destacados en la ilustración N°1) (3).

Ilustración N° 1:

Esquema de las áreas productivas/procesos presentes en el sector de Minería Metálica.



(3) Para mayores referencias consultar documento "Poblamiento Sectorial Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional, Descripción de la Metodología Utilizada".



### **Mapa del proceso de Proceso de Refinería Electrolítica:**

A continuación se presenta el diagrama del área de Refinería Electrolítica, que ilustra las principales etapas, ocupaciones y equipamientos, involucrados en la refinación del cobre. Unido a lo anterior, se presenta una descripción de las principales actividades que son desarrolladas en ella, así como el objetivo del proceso mencionado.

### **Objetivo del Proceso de Refinación Electrolítica:**

La Refinería Electrolítica es un proceso que consiste en la disolución electroquímica de ánodos de cobre provenientes del proceso de Fundición, posibilitando que el cobre de máxima pureza se deposite, en forma selectiva, sobre cátodos de cobre. Este proceso se asienta en las características de la electrólisis, que mediante la aplicación de corriente eléctrica permite refinar el cobre anódico y obtener cátodos de cobre de alta pureza (99,99%). La electrorrefinación se realiza en celdas electrolíticas donde, de forma alternada, se ubican ánodos (provenientes de Fundición) y cátodos (que son planchas muy delgadas de cobre puro previamente elaboradas para el proceso) sobre una solución de sulfato de cobre denominada electrolito. El proceso que permite liberar el cobre anódico hacia cátodos de alta pureza también genera elementos que no se disuelven y que se depositan en el fondo de las celdas, formando lo que se conoce como barro anódico. Éste es tratado en una planta especial para extraer el contenido metálico (generalmente oro, plata, selenio, platino y paladio).

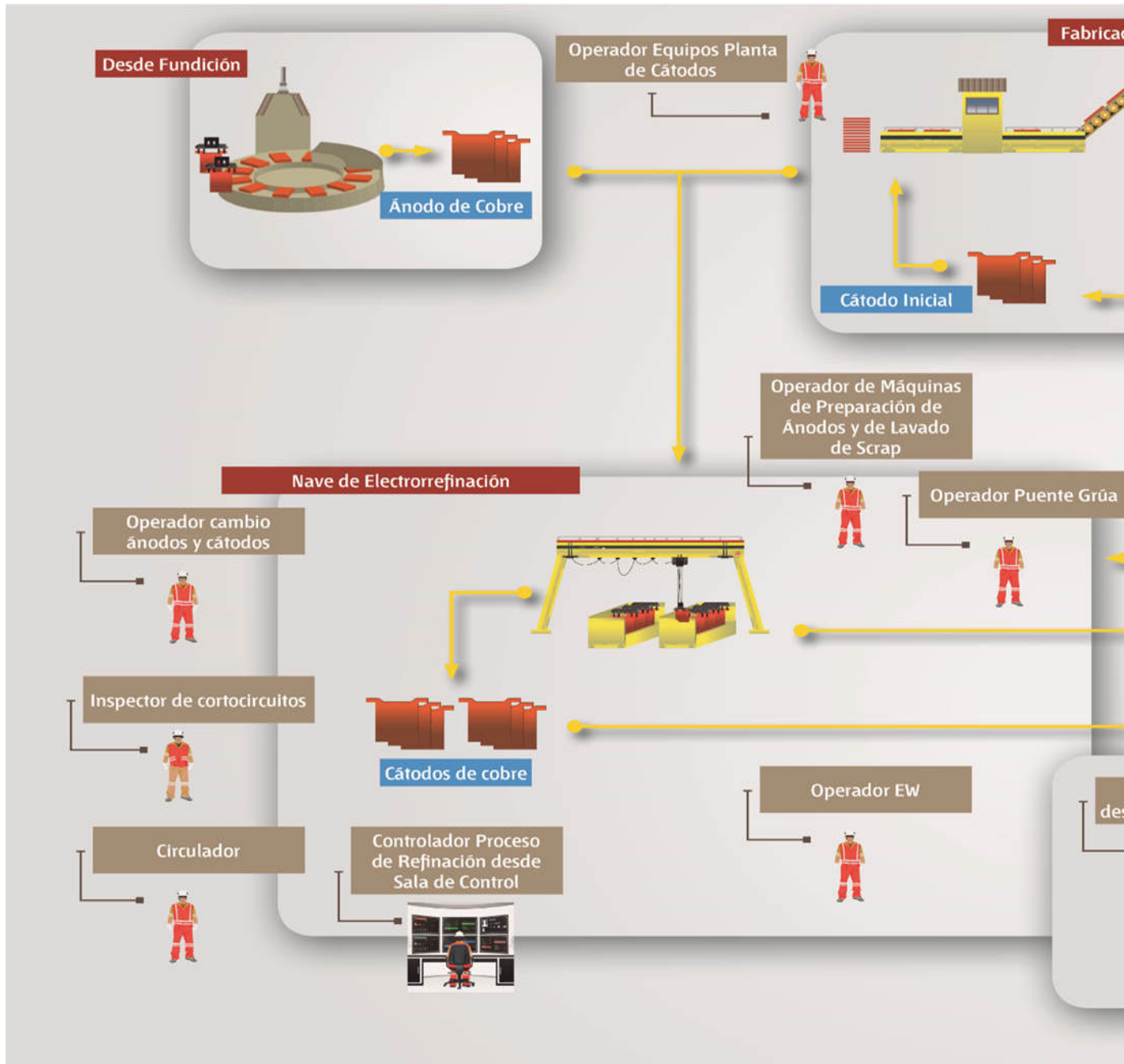
### **Descripción de las principales actividades del proceso de Refinación Electrolítica:**

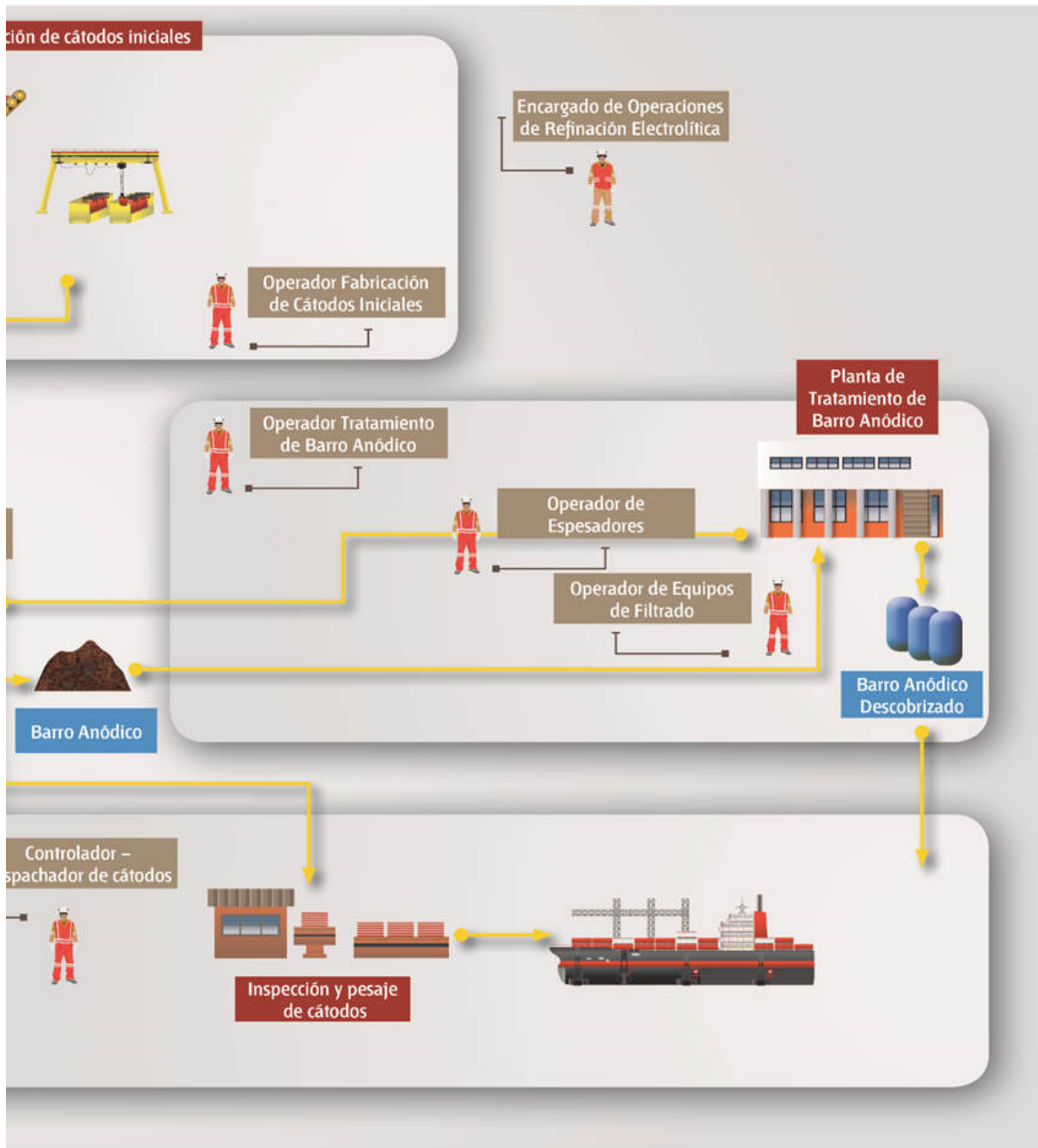
Las principales actividades relacionadas con este proceso van desde la fabricación de cátodos iniciales, pasando por la electrorrefinación en celdas y el tratamiento del barro anódico.

El proceso en términos generales se desarrolla de la siguiente forma, en primer lugar se alternan un ánodo (plancha de cobre obtenido de la Fundición) y un cátodo (placa muy delgada de metal) en las denominadas celdas electrolíticas, que son piscinas de solución de ácido sulfúrico y agua, a través de las cuales pasa la corriente eléctrica. Esta acción hace que el cobre del ánodo se disuelva, produciendo cationes y electrones, los que se dirigen al cátodo y se adhieren a él. Este proceso en el cual el cobre, se despegue de los ánodos y se traslada a los cátodos puede durar de 12 a 14 días. De esta forma, los ánodos que llegaron con un 99,7% de concentración de cobre desde la etapa de fundición se transforman en cátodos de un 99,99% de pureza. La diferencia equivalente a 0,3% corresponde a barro anódico, que contiene oro, plata, selenio, paladio y platino, metales que también son recuperados por su alto valor. Una vez terminado el proceso de refinación del cobre, los cátodos se retiran de las celdas electrolíticas cada 10 días aproximadamente y se examinan para asegurar su calidad. Tanto los cátodos finales (también llamados “comerciales”), como el barro anódico procesado, son productos despachados directamente desde las refinerías para su comercio.



Ilustración N° 2:  
Mapa de Procesamiento de Hidrometalurgia (LX -SX-EW), Minería Metálica.







## Análisis Funcional

El análisis funcional es una metodología que consiste en la desagregación consecutiva de las funciones propias de un proceso productivo. Se representa en forma de “árbol” (dispuesto horizontalmente) reflejando la metodología seguida para su elaboración en la que, una vez definido el propósito clave, éste se desagrega consecutivamente en las funciones constitutivas (Vargas Zuñiga, F., 40 Preguntas sobre Competencia Laboral, Montevideo, CINTERFOR, 2004).

Ilustración N° 3:  
Análisis Funcional Refinación Electrolítica.

### **OBTENCIÓN DE CÁTODOS DE ALTA PUREZA MEDIANTE REFINACIÓN ELECTROLÍTICA**

Consiste en la disolución electroquímica de ánodos de cobre provenientes del proceso de Fundición, posibilitando que el cobre de máxima pureza se deposite, en forma selectiva, sobre cátodos de cobre. Este proceso se asienta en las características de la electrolisis, que mediante la aplicación de corriente eléctrica permite refinar el cobre anódico y obtener cátodos de cobre de alta pureza (99,99%).



**Fabricar cátodos iniciales:** en este proceso se preparan los cátodos iniciales en los cuales se adherirán las partículas de cobre.

- Operar máquina cortadora de asas de acuerdo a normativa legal vigente
- Operar máquina preparadora de cátodos iniciales de acuerdo a normativa legal vigente
- Despegar cátodos
- Gestionar a las personas del equipo de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente
- Gestionar los riesgos del área de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente
- Gestionar los resultados operacionales del área de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente
- Supervisar proceso de refinación electrolítica de acuerdo a normativa legal vigente
- Trabajar con seguridad

**Procesamiento refinación electrolítica:** consiste en la disolución electroquímica de ánodos de cobre provenientes del proceso de Fundición, posibilitando que el cobre de máxima pureza se deposite, de forma selectiva, sobre cátodos de cobre.

- Controlar proceso de refinación desde sala de control de acuerdo a normativa legal vigente
- Controlar planta de tratamiento de barro anódico desde sala de control de acuerdo a normativa legal vigente
- Trabajar con seguridad
- Operar máquina preparadora de ánodos de acuerdo a normativa legal vigente
- Operar máquina lavadora de scrap de acuerdo a normativa legal vigente
- Operar máquina lavadora de cátodos de acuerdo a normativa legal vigente
- Operar puente grúa (ew)
- Operar celdas de electroobtención
- Monitorear condiciones del electrolito
- Controlar despacho de cátodos
- Inspeccionar celdas de electroobtención
- Realizar cambio de ánodos y cátodos

**Procesamiento barro anódico:** los elementos que no se disuelven, llamado barro anódico, es procesado en una planta especial donde se extrae de ellos contenido metálico, generalmente oro, plata, selenio, platino y paladio.

- Trabajar con seguridad
- Operar proceso de lixiviación de barro anódico de acuerdo a normativa legal vigente
- Operar secado, disgregado y despacho de barro anódico de acuerdo a normativa legal vigente
- Operar unidades de filtrado a presión
- Operar espesadores



## Ruta Formativo Laboral

La siguiente ilustración permite visualizar la secuencia de los perfiles ocupacionales que componen la Ruta Formativo Laboral de Refinería Electrolítica.

Una Ruta Formativo Laboral es una herramienta que permite identificar gráficamente la secuencia y posible trayectoria entre las Cualificaciones de un mismo proceso (y los Perfiles Ocupacionales que las componen), así como visualizar las posibilidades de movilidad de las personas a través del desarrollo laboral y/o formativo, ya sea por el reconocimiento de su experiencia o por medio de procesos de capacitación y/o formación.

En el esquema se presenta destacada en un recuadro color naranja la ubicación de la presente Cualificación en la Ruta Formativo Laboral de Refinería Electrolítica.





Ilustración n°4

Ruta Formativo-Laboral Proceso de Refinación Electrolítica

NIVEL MCTP

**5** Título Profesional  
Certificaciones equivalentes:  
- Certificación Chilvalora Nivel 5  
- Certificación asociada a especializaciones u oficios especializados Nivel 5



**4** Título Técnico Nivel Superior  
Certificaciones equivalentes:  
- Certificación Chilvalora Nivel 4  
- Certificación asociada a especializaciones u oficios especializados Nivel 4

**GESTIÓN DE PRODUCCIÓN Y EQUIPOS DE TRABAJO REFINACIÓN ELECTROLÍTICA**  
ENCARGADO DE OPERACIONES DE REFINACIÓN ELECTROLÍTICA

**OPERACIÓN ESPECIALISTA PLANTA REFINACIÓN ELECTROLÍTICA**  
CONTROLADOR PROCESO DE REFINACIÓN ELECTROLÍTICA DESDE SALAS DE CONTROL

**3** Título Técnico de Nivel Medio  
Certificaciones equivalentes:  
- Certificación Chilvalora Nivel 3  
- Certificación asociada a Programas de Oficios Nivel 3

**OPERACIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO BARRO ANÓDICO**  
OPERADOR DE ESPESADORES  
OPERADOR EQUIPOS DE FILTRADO  
OPERADOR TRATAMIENTO DE BARRO ANÓDICO

**OPERACIÓN AVANZADA REFINACIÓN ELECTROLÍTICA**  
INSPECTOR DE CORTOCIRCUITOS  
OPERADOR DE CAMBIOS DE ÁNODOS Y CÁTODOS  
CONTROLADOR-DESPACHADOR DE CÁTODOS CIRCULADOR

**OPERACIÓN MÁQUINAS PLANTA REFINACIÓN ELECTROLÍTICA**  
OPERADOR EQUIPOS PLANTA CÁTODOS  
OPERADOR DE MÁQUINAS DE PREPARACIÓN DE ÁNODOS, LAVADO DE SCRAP Y LAVADO DE CÁTODOS  
OPERADOR FABRICACIÓN DE CÁTODOS INICIALES

**2** Certificaciones equivalentes:  
- Certificación Chilvalora Nivel 2  
- Certificación asociada a Programas de Oficios Nivel 2

**OPERACIÓN BASE PLANTAS**  
OPERADOR BASE EQUIPOS FLOTACIÓN  
OPERADOR BASE EQUIPOS MOLIENDA  
OPERADOR DE PUENTE GRÚA (EW)  
OPERADOR EW  
OPERADOR BASE TERRENO LIMVIACIÓN  
OPERADOR BASE FUNDICIÓN ORO - PLATA

# ANEXO

Anexo Organización de la información  
de las Unidades de Competencias  
Laborales (UCL) que constituyen la  
Cualificación: “Operación de Planta de  
Tratamiento de Barro Anódico”



NOMBRE DE LA COMPETENCIA (UCL)	ACTIVIDAD CLAVE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE
<p>OPERAR ESPESADORES DE ACUERDO A PROCEDIMIENTO DE TRABAJO Y NORMATIVA VIGENTE U-0400-3133-003-V04</p>	<p><b>1. Preparar operación de espesadores de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.</b></p>	<p><b>1.1</b> Las condiciones operativas del espesador son revisadas, verificando el estado de floculante al inicio del turno, a través de conversación con turno saliente, reportes anteriores y panel de control, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p> <p><b>1.2</b> El estado físico - mecánico de los equipos, tales como distribuidor de concentrado, espesadores, TK de almacenamiento, bombas peristálticas u otras es verificado, revisando cada equipo y sus respectivas partes constituyentes mediante chequeos preventivos, detectando síntomas y desperfectos e informando oportunamente a operador sala de control y/o mantenedores, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p> <p><b>1.3</b> La operación del sistema es revisada, detectando condiciones fuera de régimen, tales como floculante, exceso de espuma y embanque de conos; analizando el comportamiento de las variables, mediante inspección en terreno, lectura de instrumentos y panel de control, informando al operador sala de control, de acuerdo a estándares, procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p>



**CONOCIMIENTOS ASOCIADOS  
A LA ACTIVIDAD CLAVE**

- Conocimientos de los equipos del proceso.
- Dosificación de reactivos.
- Especificaciones técnicas de espesadores.
- Inspección preventiva de equipos.
- Interpretación de mediciones (toma de muestras).
- Interpretación de mediciones.
- Manejo de sustancias peligrosas.
- Manuales de operación.
- Nociones básicas de la cadena de valor del negocio.
- Parámetros y variables de operación de espesadores de concentrado.
- Procedimiento de bloqueo de equipos.
- Procedimientos de emergencias.
- Procedimientos y normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
- Procesamiento de espesamiento y sistema de aguas.
- Riesgos asociados a la operación de espesadores.
- Software de operación (si corresponde).
- Toma de muestras (pulpa).
- Sistemas de registro de información.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Procedimiento de emergencia y primeros auxilios.
- Relación del proceso minero con el medioambiente.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA  
EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE  
COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL**

**Comunicación:**

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

**Efectividad personal:**

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

**Trabajo en equipo:**

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

**Conducta segura y autocuidado:**

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.



NOMBRE DE LA  
COMPETENCIA (UCL)

ACTIVIDAD  
CLAVE

CRITERIOS DE DESEMPEÑO  
ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

**2. Realizar operación de espesadores de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.**

2.1 La operación del espesador es asegurada, controlando la calidad del agua del espesador, porcentaje de sólido, caudal entrada y salida, adición de floculante, torque y altura de rastras, entre otros, de acuerdo con el líder operacional, procedimiento de trabajo y normativa vigente.

2.2 La detención y reinicio de los equipos es realizada, chequeando parámetros operacionales y en coordinación con todas las personas involucradas (supervisor, compañeros de operación, colaboradores externos y plantas proveedora / cliente), de acuerdo a estándares, procedimiento de trabajo y normativa vigente.

2.3 La toma de muestras de porcentaje de sólido es realizada, utilizando las herramientas respectivas, los elementos de seguridad necesarios e informando al operador sala de control, según programa, procedimiento de trabajo y normativa vigente.

2.4 La limpieza de equipos asociados al espesador es realizada, de acuerdo a las necesidades operacionales, procedimiento de trabajo y normativa vigente.

2.5 El Las novedades son comunicadas al turno entrante, informando oral y/o mediante registro escrito todo aspecto relevante ocurrido durante el turno (producción, contingencias, incidentes, entre otros), de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.



**CONOCIMIENTOS ASOCIADOS  
A LA ACTIVIDAD CLAVE**

- Conocimientos de los equipos del proceso.
- Dosificación de reactivos.
- Especificaciones técnicas de espesadores.
- Inspección preventiva de equipos.
- Interpretación de mediciones (toma de muestras).
- Interpretación de mediciones.
- Manejo de sustancias peligrosas.
- Manuales de operación.
- Nociones básicas de la cadena de valor del negocio.
- Parámetros y variables de operación de espesadores de concentrado.
- Procedimiento de bloqueo de equipos.
- Procedimientos de emergencias.
- Procedimientos y normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
- Procesamiento de espesamiento y sistema de aguas.
- Riesgos asociados a la operación de espesadores.
- Software de operación (si corresponde).
- Toma de muestras (pulpa).
- Sistemas de registro de información.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Procedimiento de emergencia y primeros auxilios.
- Relación del proceso minero con el medioambiente.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA  
EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE  
COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL**

**Comunicación:**

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

**Efectividad personal:**

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

**Trabajo en equipo:**

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

**Conducta segura y autocuidado:**

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.



NOMBRE DE LA COMPETENCIA (UCL)	ACTIVIDAD CLAVE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE
<p>OPERAR UNIDADES DE FILTRADO A PRESIÓN DE ACUERDO A PROCEDIMIENTO DE TRABAJO Y NORMATIVA VIGENTE U-0400-8189-001-V03</p>	<p><b>1. Preparar operación de filtro de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.</b></p>	<p><b>1.1</b> El estado físico - mecánico de los equipos y sistemas periféricos son verificados, revisando detalladamente cada equipo y sus respectivas partes constituyentes, mediante chequeos preventivos, detectando síntomas y desperfectos e informando oportunamente al supervisor, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p> <p><b>1.2</b> Las condiciones operacionales que puedan representar un riesgo para las personas o equipos son detectadas, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p> <p><b>1.3</b> La operación del sistema es revisada, analizando el comportamiento de las variables, velando por la calidad del producto y la continuidad del proceso, detectando condiciones fuera de régimen, mediante inspección en terreno, lectura de instrumentos y panel de control, e informando, en caso de ser necesario, a quienes corresponda, de acuerdo a estándares, procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p> <p><b>1.4</b> La limpieza del área y equipos es mantenida, utilizando filtros, correas, estanques, entre otros, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p>





**CONOCIMIENTOS ASOCIADOS  
A LA ACTIVIDAD CLAVE**

- Características técnicas de los equipos de unidades de filtrado.
- Conocimientos de todas las etapas de la operación de unidades de filtrado.
- Conversión de unidades de medida.
- Determinación de producción por tiempo.
- Equipos de comunicación y canales formales de comunicación.
- Herramientas ofimáticas a nivel básico.
- Leer lista de chequeos y mantención preventiva de equipos.
- Manejo de equipos de levante
- Metrología (toma de muestra, medición de humedad y porcentaje de sólidos).
- Nociones básicas de la cadena de valor del negocio.
- Nociones del procesamiento de sulfuros.
- Operación de equipos de limpieza con agua a presión.
- Parámetros y variables de operación de unidades de filtrado.
- Procedimiento de bloqueo de equipos.
- Procedimientos de cambio de componentes y reparaciones menores.
- Procedimientos de operación de unidades de filtrado.
- Procedimientos y normas de seguridad, calidad, medio ambiente y salud ocupacional.
- Registro de parámetros en el sistema de control.
- Riesgos asociados a la operación de unidades de filtrado.
- Riesgos asociados a líneas con presión.
- Todos los elementos del sistema hidráulico de la planta de filtros y su función.
- Sistemas de registro de información.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Procedimiento de emergencia y primeros auxilios.
- Relación del proceso minero con el medioambiente.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA  
EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE  
COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL**

**Comunicación:**

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

**Efectividad personal:**

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

**Trabajo en equipo:**

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

**Conducta segura y autocuidado:**

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.



NOMBRE DE LA  
COMPETENCIA (UCL)

ACTIVIDAD  
CLAVE

CRITERIOS DE DESEMPEÑO  
ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

**2. Realizar  
operación de filtro  
de acuerdo a  
procedimiento de  
trabajo y normativa  
vigente.**

- 2.1 Las actividades de mantenimiento mecánico menor son realizadas, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 2.2 Las variables del sistema, tales como Porcentaje de sólido, tonelaje, N° de filtros, son ajustadas en el panel de control o PLC de acuerdo a lo definido en procedimiento y normativa vigente.
- 2.3 El cambio de componentes del equipo de filtrado es efectuado, de acuerdo a programa, condiciones operacionales, procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 2.4 Las mediciones operacionales y toma de muestras a laboratorio son realizadas, informando al Supervisor, de acuerdo a programa, estándares, procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 2.5 La puesta en marcha y detención de los equipos es efectuada en coordinación con todas las personas relacionadas, tales como supervisor, compañeros de operación y secado, colaboradores externos y plantas proveedora / cliente, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 2.6 Los reboses son controlados y direccionados a los estanques apropiados o a pretilas de contención, operando bombas y válvulas de despiche, evitando contaminar el medio ambiente, de acuerdo a condiciones operacionales, procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 2.7 Las variables del proceso de filtrado son registradas en los sistemas de registro del área, entregándolos al operador de sala de control, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.



**CONOCIMIENTOS ASOCIADOS  
A LA ACTIVIDAD CLAVE**

- Características técnicas de los equipos de unidades de filtrado.
- Conocimientos de todas las etapas de la operación de unidades de filtrado.
- Conversión de unidades de medida.
- Determinación de producción por tiempo.
- Equipos de comunicación y canales formales de comunicación.
- Herramientas ofimáticas a nivel básico.
- Leer lista de chequeos y mantención preventiva de equipos.
- Manejo de equipos de levante
- Metrología (toma de muestra, medición de humedad y porcentaje de sólidos).
- Nociones básicas de la cadena de valor del negocio.
- Nociones del procesamiento de sulfuros.
- Operación de equipos de limpieza con agua a presión.
- Parámetros y variables de operación de unidades de filtrado.
- Procedimiento de bloqueo de equipos.
- Procedimientos de cambio de componentes y reparaciones menores.
- Procedimientos de operación de unidades de filtrado.
- Procedimientos y normas de seguridad, calidad, medio ambiente y salud ocupacional.
- Registro de parámetros en el sistema de control.
- Riesgos asociados a la operación de unidades de filtrado.
- Riesgos asociados a líneas con presión.
- Todos los elementos del sistema hidráulico de la planta de filtros y su función.
- Sistemas de registro de información.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Procedimiento de emergencia y primeros auxilios.
- Relación del proceso minero con el medioambiente.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA  
EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE  
COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL**

**Comunicación:**

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

**Efectividad personal:**

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

**Trabajo en equipo:**

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

**Conducta segura y autocuidado:**

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.



NOMBRE DE LA  
COMPETENCIA (UCL)

ACTIVIDAD  
CLAVE

CRITERIOS DE DESEMPEÑO  
ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

OPERAR LIXIVIACIÓN  
DE BARRO ANÓDICO  
DE ACUERDO A  
NORMATIVA LEGAL  
VIGENTE  
U-0400-8112-041-V01

**1. Asegurar  
condiciones para la  
operación de  
lixiviación de barro  
anódico de acuerdo  
a normativa legal  
vigente.**

- 1.1 Las tareas a realizar en el turno son identificadas de acuerdo a normativa legal vigente.
- 1.2 Los riesgos asociados a la operación de decantación y lixiviación de barro anódico son identificados de acuerdo a pauta de análisis de riesgo y normativa legal vigente.
- 1.3 Las medidas de control de riesgos en la operación de decantación y lixiviación de barro anódico son implementadas de acuerdo a normativa legal vigente.
- 1.4 La inspección pre-operacional de los equipos de decantación y lixiviación de la planta de tratamiento de barro anódico es efectuada de acuerdo a pauta de control pre-operacional y normativa legal vigente.



**CONOCIMIENTOS ASOCIADOS  
A LA ACTIVIDAD CLAVE**

- Conocimientos generales de los equipos de decantación y lixiviación de barro anódico
- Conocimientos generales del circuito de electrorrefinación y del circuito de tratamiento de barro anódico.
- Identificación de riesgos asociados a la decantación, lixiviación y a la planta de barro anódico en general (riesgos eléctricos, atrapamiento, sustancias y residuos peligrosos, proyección de partículas, caída mismo y distinto nivel, entre otros).
- Introducción a la electroquímica.
- Introducción a la operación de plantas concentradoras: descripción global del procesamiento de hidrometalurgia
- Manejo de filtros, bombas de pulpas y válvulas
- Medidas de control de riesgos asociados a la planta de barro anódico.
- Medidores de flujo, temperatura y presión.
- Nociones de bloqueo de equipos.
- Nociones del reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo ds 594.
- Nociones generales sobre el reglamento de seguridad minera ds 132,
- Nociones generales sobre la ley del trabajo y enfermedades profesionales 16744.
- Normativa legal vigente asociada a la operación de decantación y lixiviación de barro anódico.
- Parámetros y variables de operación del proceso de decantación y lixiviación de barro anódico.
- Procedimiento de envío de barro anódico a lixiviación.
- Procedimiento de envío de electrolito a circuito de refinación.
- Procedimiento de envío del barro anódico descubrizado al proceso de secado.
- Procedimientos de inspección pre-operacional de los equipos del proceso de decantación y lixiviación de barro anódico.
- Técnicas de filtrado de pulpa de barro anódico.
- Técnicas de lixiviación de barro anódico en reactores.
- Técnicas de muestreo de sólidos en electrolito
- Comprensión lectora.
- Conocimientos básicos en computación.
- Desarrollo de operaciones matemáticas.
- Leer y escribir.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA  
EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE  
COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL**

**Comunicación:**

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

**Efectividad personal:**

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

**Trabajo en equipo:**

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

**Conducta segura y autocuidado:**

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.



NOMBRE DE LA  
COMPETENCIA (UCL)

ACTIVIDAD  
CLAVE

CRITERIOS DE DESEMPEÑO  
ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

**2. Realizar decantación de barro anódico en terreno de acuerdo a normativa legal vigente.**

- 2.1 La recepción del barro anódico en forma de pulpa proveniente del circuito de refinación es efectuada de acuerdo a normativa legal vigente.
- 2.2 La pulpa de barro anódico es filtrada desde estanque de decantación para realizar la separación sólido / líquido de la pulpa, de acuerdo a especificaciones técnicas del fabricante y normativa legal vigente.
- 2.3 El electrolito filtrado es devuelto al circuito de refinación de acuerdo a normativa legal vigente.
- 2.4 El barro anódico filtrado es enviado a tratamiento de lixiviación de acuerdo a normativa legal vigente.



**CONOCIMIENTOS ASOCIADOS  
A LA ACTIVIDAD CLAVE**

- Conocimientos generales de los equipos de decantación y lixiviación de barro anódico
- Conocimientos generales del circuito de electrorrefinación y del circuito de tratamiento de barro anódico.
- Identificación de riesgos asociados a la decantación, lixiviación y a la planta de barro anódico en general (riesgos eléctricos, atrapamiento, sustancias y residuos peligrosos, proyección de partículas, caída mismo y distinto nivel, entre otros).
- Introducción a la electroquímica.
- Introducción a la operación de plantas concentradoras: descripción global del procesamiento de hidrometalurgia
- Manejo de filtros, bombas de pulpas y válvulas
- Medidas de control de riesgos asociados a la planta de barro anódico.
- Medidores de flujo, temperatura y presión.
- Nociones de bloqueo de equipos.
- Nociones del reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo ds 594.
- Nociones generales sobre el reglamento de seguridad minera ds 132,
- Nociones generales sobre la ley del trabajo y enfermedades profesionales 16744.
- Normativa legal vigente asociada a la operación de decantación y lixiviación de barro anódico.
- Parámetros y variables de operación del proceso de decantación y lixiviación de barro anódico.
- Procedimiento de envío de barro anódico a lixiviación.
- Procedimiento de envío de electrolito a circuito de refinación.
- Procedimiento de envío del barro anódico descubrizado al proceso de secado.
- Procedimientos de inspección pre-operacional de los equipos del proceso de decantación y lixiviación de barro anódico.
- Técnicas de filtrado de pulpa de barro anódico.
- Técnicas de lixiviación de barro anódico en reactores.
- Técnicas de muestreo de sólidos en electrolito
- Comprensión lectora.
- Conocimientos básicos en computación.
- Desarrollo de operaciones matemáticas.
- Leer y escribir.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA  
EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE  
COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL**

**Comunicación:**

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

**Efectividad personal:**

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

**Trabajo en equipo:**

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

**Conducta segura y autocuidado:**

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.



NOMBRE DE LA  
COMPETENCIA (UCL)

ACTIVIDAD  
CLAVE

CRITERIOS DE DESEMPEÑO  
ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

**3. Realizar  
lixiviación de barro  
anódico en terreno  
de acuerdo a  
normativa legal  
vigente.**

- 3.1 La recepción del barro anódico proveniente de la decantación es efectuada de acuerdo a normativa legal vigente.
- 3.2 La lixiviación del barro anódico es realizado en reactores de acuerdo a especificaciones técnicas del fabricante y normativa legal vigente.
- 3.3 El barro anódico descobrizado producto de la lixiviación es enviado a estufas de secado de acuerdo a normativa legal vigente
- 3.4 El electrolito filtrado en el proceso de lixiviación es descartado del proceso de tratamiento de barro anódico de acuerdo a normativa legal vigente.
- 3.5 La detención de los equipos del proceso de decantación y lixiviación de barro anódico es efectuada en coordinación con especialista de acuerdo a normativa legal vigente





**CONOCIMIENTOS ASOCIADOS  
A LA ACTIVIDAD CLAVE**

- Conocimientos generales de los equipos de decantación y lixiviación de barro anódico.
- Conocimientos generales del circuito de electrorrefinación y del circuito de tratamiento de barro anódico.
- Identificación de riesgos asociados a la decantación, lixiviación y a la planta de barro anódico en general (riesgos eléctricos, atrapamiento, sustancias y residuos peligrosos, proyección de partículas, caída mismo y distinto nivel, entre otros).
- Introducción a la electroquímica.
- Introducción a la operación de plantas concentradoras: descripción global del procesamiento de hidrometalurgia
- Manejo de filtros, bombas de pulpas y válvulas
- Medidas de control de riesgos asociados a la planta de barro anódico.
- Medidores de flujo, temperatura y presión.
- Nociones de bloqueo de equipos.
- Nociones del reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo ds 594.
- Nociones generales sobre el reglamento de seguridad minera ds 132,
- Nociones generales sobre la ley del trabajo y enfermedades profesionales 16744.
- Normativa legal vigente asociada a la operación de decantación y lixiviación de barro anódico.
- Parámetros y variables de operación del proceso de decantación y lixiviación de barro anódico.
- Procedimiento de envío de barro anódico a lixiviación.
- Procedimiento de envío de electrolito a circuito de refinación.
- Procedimiento de envío del barro anódico descobrizado al proceso de secado.
- Procedimientos de inspección pre-operacional de los equipos del proceso de decantación y lixiviación de barro anódico.
- Técnicas de filtrado de pulpa de barro anódico.
- Técnicas de lixiviación de barro anódico en reactores.
- Técnicas de muestreo de sólidos en electrolito
- Comprensión lectora.
- Conocimientos básicos en computación.
- Desarrollo de operaciones matemáticas.
- Leer y escribir.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA  
EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE  
COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL**

**Comunicación:**

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

**Efectividad personal:**

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

**Trabajo en equipo:**

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

**Conducta segura y autocuidado:**

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.



NOMBRE DE LA COMPETENCIA (UCL)	ACTIVIDAD CLAVE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE
<p>OPERAR SECADO, DISGREGADO Y DESPACHO DE BARRO ANÓDICO DE ACUERDO A NORMATIVA LEGAL VIGENTE U-0400-8112-042-V01</p>	<p><b>1. Asegurar condiciones para la operación de secado, disgregado y despacho de barro anódico de acuerdo a normativa legal vigente.</b></p>	<p>1.1 Las tareas a realizar en el turno son identificadas de acuerdo a normativa legal vigente.</p> <p>1.2 Los riesgos asociados a la operación de secado, disgregado y despacho de barro anódico son identificados de acuerdo a pauta de análisis de riesgo y normativa legal vigente.</p> <p>1.3 Las medidas de control de riesgos en la operación de secado, disgregado y despacho de barro anódico son implementadas, de acuerdo a normativa legal vigente.</p> <p>1.4 La inspección pre-operacional de los equipos de secado, disgregado y despacho de barro anódico es realizada de acuerdo a pauta de control pre-operacional y normativa legal vigente.</p>



**CONOCIMIENTOS ASOCIADOS  
A LA ACTIVIDAD CLAVE**

- Identificación de riesgos asociados al secado, disgregado y despacho de barro anódico (riesgos eléctricos, atrapamiento, proyección de partículas, entre otros).
- Medidas de control de riesgos asociados a la planta de barro anódico.
- Nociones del reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo ds 594.
- Nociones generales sobre el reglamento de seguridad minera ds 132,
- Nociones generales sobre la ley del trabajo y enfermedades profesionales 16744.
- Normativa legal vigente asociada a la operación de secado, disgregado y despacho de barro anódico.
- Operación de secado barro anódico en horno industrial.
- Procedimiento de despacho de barro anódico comercial.
- Procedimiento de envasado de barro anódico comercial.
- Procedimiento de pesaje de barro anódico comercial.
- Procedimiento de recepción de barro anódico desde lixiviación.
- Procedimientos de inspección pre-operacional de los equipos del proceso de secado, disgregado y despacho de barro anódico.
- Recomendaciones del fabricante del disgregador (chancador de martillo u horno vibratorio).
- Recomendaciones del fabricante del horno industrial para secado de barro anódico.
- Técnicas de muestreo de barro anódico comercial.
- Técnicas de operación de disgregador de barro anódico.
- Comprensión lectora.
- Conocimientos básicos en computación.
- Desarrollo de operaciones matemáticas.
- Leer y escribir.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA  
EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE  
COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL**

**Comunicación:**

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

**Efectividad personal:**

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

**Trabajo en equipo:**

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

**Conducta segura y autocuidado:**

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeto normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.



NOMBRE DE LA  
COMPETENCIA (UCL)

ACTIVIDAD  
CLAVE

CRITERIOS DE DESEMPEÑO  
ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

**2. Realizar la  
operación de  
secado y  
disgregado de  
barro anódico de  
acuerdo a  
normativa legal  
vigente.**

**2.1** La recepción del concentrado de barro anódico crudo es efectuado de acuerdo a normativa legal vigente.

**2.2** El carguío del barro anódico descobrizado en los hornos industriales de secado es realizado de acuerdo a especificaciones técnicas del fabricante y normativa legal vigente.

**2.3** El secado del barro anódico descobrizado en los hornos industriales de secado es realizado de acuerdo a especificaciones técnicas del fabricante y normativa legal vigente.

**2.4** El barro anódico descobrizado es disgregado de acuerdo a especificaciones técnicas del fabricante y normativa legal vigente.



**CONOCIMIENTOS ASOCIADOS  
A LA ACTIVIDAD CLAVE**

- Identificación de riesgos asociados al secado, disgregado y despacho de barro anódico (riesgos eléctricos, atrapamiento, proyección de partículas, entre otros).
- Medidas de control de riesgos asociados a la planta de barro anódico.
- Nociones del reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo ds 594.
- Nociones generales sobre el reglamento de seguridad minera ds 132,
- Nociones generales sobre la ley del trabajo y enfermedades profesionales 16744.
- Normativa legal vigente asociada a la operación de secado, disgregado y despacho de barro anódico.
- Operación de secado barro anódico en horno industrial.
- Procedimiento de despacho de barro anódico comercial.
- Procedimiento de envasado de barro anódico comercial.
- Procedimiento de pesaje de barro anódico comercial.
- Procedimiento de recepción de barro anódico desde lixiviación.
- Procedimientos de inspección pre-operacional de los equipos del proceso de secado, disgregado y despacho de barro anódico.
- Recomendaciones del fabricante del disgregador (chancador de martillo u horno vibratorio).
- Recomendaciones del fabricante del horno industrial para secado de barro anódico.
- Técnicas de muestreo de barro anódico comercial.
- Técnicas de operación de disgregador de barro anódico.
- Comprensión lectora.
- Conocimientos básicos en computación.
- Desarrollo de operaciones matemáticas.
- Leer y escribir.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA  
EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE  
COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL**

**Comunicación:**

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

**Efectividad personal:**

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

**Trabajo en equipo:**

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

**Conducta segura y autocuidado:**

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeto normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.



NOMBRE DE LA  
COMPETENCIA (UCL)

ACTIVIDAD  
CLAVE

CRITERIOS DE DESEMPEÑO  
ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

**3. Preparar barro anódico para embarque de acuerdo a normativa legal vigente.**

- 3.1 El muestreo del barro anódico comercial es efectuado de acuerdo a normativa legal vigente.
- 3.2 El envasado en bolsas y tambores del barro anódico comercial es realizado de acuerdo a normativa legal vigente.
- 3.3 El pesaje del barro anódico comercial es efectuado de acuerdo a normativa legal vigente.
- 3.4 El despacho del barro anódico comercial es realizado de acuerdo a normativa legal vigente.
- 3.5 Los datos de las actividades realizadas durante el secado, disgregado y despacho de barro anódico son registrados de acuerdo a normativa legal vigente.



**CONOCIMIENTOS ASOCIADOS  
A LA ACTIVIDAD CLAVE**

- Identificación de riesgos asociados al secado, disgregado y despacho de barro anódico (riesgos eléctricos, atrapamiento, proyección de partículas, entre otros).
- Medidas de control de riesgos asociados a la planta de barro anódico.
- Nociones del reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo ds 594.
- Nociones generales sobre el reglamento de seguridad minera ds 132,
- Nociones generales sobre la ley del trabajo y enfermedades profesionales 16744.
- Normativa legal vigente asociada a la operación de secado, disgregado y despacho de barro anódico.
- Operación de secado barro anódico en horno industrial.
- Procedimiento de despacho de barro anódico comercial.
- Procedimiento de envasado de barro anódico comercial.
- Procedimiento de pesaje de barro anódico comercial.
- Procedimiento de recepción de barro anódico desde lixiviación.
- Procedimientos de inspección pre-operacional de los equipos del proceso de secado, disgregado y despacho de barro anódico.
- Recomendaciones del fabricante del disgregador (chancador de martillo u horno vibratorio).
- Recomendaciones del fabricante del horno industrial para secado de barro anódico.
- Técnicas de muestreo de barro anódico comercial.
- Técnicas de operación de disgregador de barro anódico.
- Comprensión lectora.
- Conocimientos básicos en computación.
- Desarrollo de operaciones matemáticas.
- Leer y escribir.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA  
EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE  
COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL**

**Comunicación:**

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

**Efectividad personal:**

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

**Trabajo en equipo:**

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

**Conducta segura y autocuidado:**

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeto normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.



NOMBRE DE LA  
COMPETENCIA (UCL)

ACTIVIDAD  
CLAVE

CRITERIOS DE DESEMPEÑO  
ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

TRABAJAR CON  
SEGURIDAD  
U-0400-8111-032-V02

**1. Identificar  
condiciones de  
seguridad.**

**1.1** La identificación de riesgos asociados a las labores que cumplirá en el turno es realizada y registrada en formato correspondiente, dando cuenta del Análisis de Riesgo, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

**1.2** La existencia de condiciones iniciales de equipamiento y para la ejecución de los trabajos es verificada, comprobando que se encuentren dentro de los estándares de seguridad asociados a las labores, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

**1.3** La revisión de las instrucciones y pautas de trabajo es realizada, cerciorándose que estén las condiciones para realizar las labores y clarificando las dudas que se presenten sobre la actividad a realizar, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

**1.4** La identificación de las condiciones que pudiesen presentar riesgo para las personas y/o los equipos es efectuada reportando a supervisor o quien corresponda, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.





**CONOCIMIENTOS ASOCIADOS  
A LA ACTIVIDAD CLAVE**

- Planes de emergencia en caso de derrumbes, incendios, accidentes, terremotos, entre otros.
- Primeros auxilios (básico).
- Procedimientos de gestión de seguridad y salud ocupacional en faena.
- Procedimientos de seguridad asociados a las tareas a realizar.
- Uso y manejo de extintores.
- Comprensión de lectura.
- Decreto 594 (1999) sobre Condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
- Desarrollo de operaciones matemáticas básicas (cuatro operaciones básicas de aritmética).
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Equipos de protección personal.
- Legislación laboral y código del trabajo (objetivo y principales disposiciones).
- Ley 16.744 sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.
- Lugar (es) de almacenamiento de los procedimientos de seguridad de la empresa.
- Peligros y riesgos asociados a la ejecución de sus labores.
- Prevención de riesgos (básico).
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Procesos Mineros.
- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Sistemas y programas propios de la empresa, que se aplican en su área de trabajo.
- Uso de radiofrecuencia.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA  
EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE  
COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL**

**Comunicación:**

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

**Efectividad personal:**

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

**Trabajo en equipo:**

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

**Conducta segura y autocuidado:**

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respetar normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.



NOMBRE DE LA  
COMPETENCIA (UCL)

ACTIVIDAD  
CLAVE

CRITERIOS DE DESEMPEÑO  
ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

**2. Resguardar condiciones de seguridad.**

- 2.1 Las tareas asignadas son realizadas cumpliendo con los procedimientos de seguridad existentes, aclarando dudas y solicitando información o documentos en caso de no contar con esta información, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 2.2 El control de su salud y estado físico es efectuado, manteniendo una condición apropiada para la ejecución de las tareas encomendadas y comunicando a supervisor en caso de percibir o creer no estar en condiciones adecuadas para realizar la tarea en forma segura, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 2.3 El análisis de condiciones y necesidades del área es realizado con pares y superiores, detectando condiciones que puedan representar riesgos potenciales o manifiestos para las personas que trabajen o transiten por las proximidades del área en que se realizarán los trabajos, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 2.4 La notificación a pares y supervisores en caso de detectar condiciones que pudiesen representar riesgos potenciales o manifiestos para las personas que trabajen o transiten por las proximidades del área en que se realizarán los trabajos es realizada de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 2.5 La participación en instancias de revisión de condiciones de seguridad en el trabajo es realizada de manera propositiva, exponiendo su visión respecto a la gestión de la seguridad y presentando ideas constructivas en función de garantizar la seguridad de las personas, instalaciones, medio ambiente y comunidad, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.



**CONOCIMIENTOS ASOCIADOS  
A LA ACTIVIDAD CLAVE**

- Manipulación de sustancias peligrosas (básico).
- Decreto 594 (1999) sobre Condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
- Desarrollo de operaciones matemáticas básicas (cuatro operaciones básicas de aritmética).
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Equipos de protección personal.
- Legislación laboral y código del trabajo (objetivo y principales disposiciones).
- Ley 16.744 sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.
- Lugar (es) de almacenamiento de los procedimientos de seguridad de la empresa.
- Peligros y riesgos asociados a la ejecución de sus labores.
- Prevención de riesgos (básico).
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Procesos Mineros.
- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Sistemas y programas propios de la empresa, que se aplican en su área de trabajo.
- Uso de radiofrecuencia.
- Planes de emergencia en caso de derrumbes, incendios, accidentes, terremotos, entre otros.
- Primeros auxilios (básico).
- Procedimientos de gestión de seguridad y salud ocupacional en faena.
- Procedimientos de seguridad asociados a las tareas a realizar.
- Uso y manejo de extintores.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA  
EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE  
COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL**

**Comunicación:**

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

**Efectividad personal:**

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

**Trabajo en equipo:**

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

**Conducta segura y autocuidado:**

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.

