



UNIDAD DE COMPETENCIAS LABORALES

U-0400-8112-007-V04

**CONTROLAR PROCESO DE MOLIENDA  
SAG DE ACUERDO A  
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO Y  
NORMATIVA VIGENTE**

**Minería Metálica**

**Minería del Cobre**

**Procesamiento Concentrados**

## I. Identificación de la Unidad de Competencia Laboral (UCL)

Código	U-0400-8112-007-V04		
Nombre	Controlar proceso de molienda SAG de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente		
Versión	04		
Sector	Minería Metálica		
Subsector	Minería del Cobre		
Área Productiva	Procesamiento Concentrados		
Nivel de Cualificación (de acuerdo al MCTP)	04		
Códigos de Clasificación	CIU	CIUO	CAE SII
	0400	8112	Ingrese código CAE
Fecha de Acreditación	Haga clic aquí para escribir una fecha.		
Fecha de Vigencia	Haga clic aquí para escribir una fecha.		
Transversal/Específica	Específica	Obligatoria/Opcional	Opcional

## II. Actividades Clave<sup>1</sup> y Criterios de Desempeño<sup>2</sup>

### 1. Preparar control de proceso de molienda SAG de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

- 1.1. Las condiciones operacionales del proceso de molienda, tales como granulometrías de alimentación y descargas, sólidos, potencia, nivel de llenado de bolas, clasificación, potencia, presión de descansos, RPM, ruido, clasificación, tonelaje horario, entre otros, son revisadas, detectando irregularidades y proponiendo soluciones, de acuerdo a los reportes operacionales del turno anterior, procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 1.2. Las condiciones de operación con riesgos para personas o equipos en terreno son detectadas y comunicadas oportunamente al superior y compañeros, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

<sup>1</sup> Actividad Clave o Elemento de Competencia: Es el desglose de una competencia en acciones específicas que una persona debe ser capaz de realizar para obtener un resultado. Describe una acción, comportamiento o un resultado que el trabajador debe demostrar. Contiene la descripción de una realización que debe ser lograda por una persona en el ámbito de su ocupación. Redacción: VERBO + OBJETO + CONDICION.

<sup>2</sup> Criterios de Desempeño: describen la calidad de los resultados de un desempeño exitoso respecto de una actividad clave. Contienen un enunciado evaluativo que establece las características de un desempeño competente y deben redactarse en la forma más precisa posible, ubicando claramente el resultado y las características del desempeño observables y verificables para ese resultado.

- 1.3. El carguío de mineral en stock pile es monitoreado para resguardar que exista suficiente carga sobre los alimentadores, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
  - 1.4. La operación de los equipos es revisada en el panel de control, monitores de TV e informes de operadores de terreno, detectando desperfectos y reportando estos, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
  - 1.5. La operación del sistema es revisada detectando condiciones fuera de régimen como granulometría, sobrellenado del molino, vaciado molino, recirculación de pebbles, entre otras, velando por la calidad del producto y la continuidad del proceso y solicitando apoyo del superior si es necesario, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 2. Controlar parámetros de proceso de molienda SAG de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.**
- 2.1. La operación de los molinos es controlada dentro de los parámetros operacionales, realizando los ajustes correspondientes, tales como H<sub>2</sub>O, RPM, Carga, bolas, granulometría, porcentaje de sólidos, nivel de llenado, potencia, presión de descanso, ruido, clasificación, granulometría pebbles/chancado, entre otros, de acuerdo a condiciones de operación, procedimiento de trabajo y normativa vigente.
  - 2.2. La potencia de los equipos y su consumo de energía y agua dentro de los parámetros operacionales es mantenido cumpliendo el plan de producción, de acuerdo a condiciones de operación, procedimiento de trabajo y normativa vigente.
  - 2.3. La alimentación de mineral es ajustada cumpliendo el plan de producción del turno sin sobrecargar los equipos (bajo condiciones normales de operación), de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
  - 2.4. La granulometría y porcentaje de sólidos final y de proceso es monitoreada y mantenida dentro del rango de calidad, cumpliendo el plan de producción, realizando los ajustes necesarios en el panel de control e impartiendo instrucciones a terreno, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 3. Realizar control de proceso de molienda SAG de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.**
- 3.1. Los equipos de molienda SAG son puestos en marcha y se realiza la detención en coordinación con todos los involucrados en la operación, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
  - 3.2. Los ajustes operacionales son efectuados en la sala de control, y los verifica con personal de terreno, normalizando la operación, de acuerdo a condiciones de operación, procedimiento de trabajo y normativa vigente.
  - 3.3. El material es enviado a flotación o molienda secundaria de acuerdo a la granulometría obtenida, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

- 3.4. Las mantenciones son verificadas para que se realicen de acuerdo lo programado para resguardar la continuidad operacional, de acuerdo a estándares de calidad del área, procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 3.5. Las novedades son comunicadas al turno entrante, informando oral y/o mediante registro escrito todo aspecto relevante ocurrido durante el turno como producción, contingencias, incidentes, entre otros, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

### III. Competencias Conductuales<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Competencias Conductuales: comportamientos y actitudes personales que permiten un desempeño laboral exitoso; refieren a las habilidades y destrezas personales y sociales que definen el estilo de actuación esperado para obtener un resultado considerado de calidad.

Nombre de la Competencia	Descripción de la Competencia	Indicadores de la Competencia
Comunicación	Comprende y se expresa verbalmente, no verbalmente y por escrito, con diversos propósitos comunicativos en la relación con otros.	1.1 Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos
		1.2 Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
		1.3 Lee y comprende diversos mensajes escritos.
		1.4 Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.
Trabajo en equipo	Participa y trabaja colaborativamente en las tareas que le corresponden, orientado a objetivos comunes y al fortalecimiento del equipo.	2.1 Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
		2.2 Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
		2.3 Muestra respeto por la diversidad.
Efectividad personal	Ejecuta su trabajo de forma responsable y autónoma y trabaja en base a una planificación previa.	3.1 Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
		3.2 Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
		3.3 Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
		3.4 Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.
Conducta segura y autocuidado	Desarrolla su trabajo cumpliendo con los protocolos de seguridad, con cuidado de la salud y el medioambiente.	4.1 Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
		4.2 Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
		4.3 Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.

#### IV. Conocimientos<sup>4</sup>

Tipo de	Ámbitos de conocimientos
---------	--------------------------

<sup>4</sup> Conocimientos (saber): Incluyen el conocimiento y comprensión necesarios para lograr los desempeños especificados en la Unidad de Competencia. Pueden referirse a los conocimientos teóricos y de principios de base científica que el trabajador debe dominar, así como a sus habilidades cognitivas en relación a la Unidad de Competencia.

Conocimiento	
Básicos	Relación del proceso minero con el medioambiente.
	Elementos de protección personal específicos para su tarea.
	Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
	Herramientas ofimáticas nivel usuario.
	Cadena de valor del negocio minero.
	Elaboración e interpretación de informes.
Técnicos	Sistemas de registro de información.
	Riesgos asociados al proceso de molienda.
	Chequeos y mantención preventiva de equipos de sala de control y planta.
	Elaboración de informes de apoyo a la toma de decisiones y evaluación de resultados.
	Operaciones matemáticas básicas.
	Uso de PC y herramientas ofimáticas.
	Nociones del procesamiento de sulfuros.
	Nociones básicas de la cadena de valor del negocio.
	Metrología.
	Filosofía de operación de la molienda SAG,
	Parámetros y variables de operación del proceso de molienda primaria y secundaria.
	Etapas del proceso de molienda primaria y secundaria.
	Relaciones entre parámetros de operación, variables y calidad del producto en planta de molienda y procesamiento posterior.
	Equipos del proceso de molienda primaria y secundaria.
	Características técnicas de los equipos del proceso de molienda primaria y secundaria.
	Circuitos de operación y sus equipos: aire, aguas, reactivos, aceite y cargas.
	Determinar toneladas procesadas por hora y por turno.
	Dosificación de reactivos.
	Manejo de sustancias tóxicas o peligrosas del proceso.
	Software operacional.
	Sistema de control distribuido (lazos de control y enclavamiento).
	Manejo de control de automatización multivariable.
	Operación y control chancado de pebbles.
	Operación y control de harneros.
	Procedimiento de bloqueo de equipos
	Procedimientos y Normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
	Procedimientos para la realización de los análisis de riesgos asociados al trabajo.
	Procedimientos de operación del proceso de molienda primaria y secundaria.
	Procedimiento de muestreo para velocidad de decantación, pH y granulometría.
	Procedimiento de ahorro energético.

## V. Herramientas, equipos y materiales<sup>5</sup>

- Elementos de Protección Personal.
- Manuales de los equipos.
- Radio de alta frecuencia.
- Sistemas de registro de información.
- Herramientas ofimáticas
- Software operacional.
- Equipos de comunicación.

## VI. Orientaciones para la evaluación de competencias<sup>6</sup>

1. **Evidencias sugeridas para la evaluación:** se debe indicar aquellas evidencias que sean más pertinentes para la evaluación de la Unidad de Competencia. Cuando sea necesario se pueden especificar criterios para resguardar la veracidad y vigencia de las evidencias. Algunas de estas evidencias pueden ser directas<sup>7</sup> y otras indirectas<sup>8</sup>.

1.1. **Evidencias de Conocimientos:** es cualquier evidencia que demuestra los conocimientos de la persona relacionados con la Unidad de Competencias: pruebas, disertaciones, certificados de cursos o capacitaciones.

- Entrevista de conocimientos que integre todos los criterios de desempeño de la unidad de competencia laboral.
- Cartas de recomendación.
- Certificados de cursos de capacitación.

1.2. **Evidencias de Procesos o desempeño:** es cualquier evidencia que dé cuenta de la correcta realización de procesos, procedimientos y tareas asociados a los criterios de desempeño: informes, demostraciones, observaciones.

- Observaciones en terreno que consideren las labores de controlar proceso de molienda SAG de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

---

<sup>5</sup> Corresponden a los implementos e insumos requeridos para lograr el desempeño esperado en la ejecución de las actividades claves.

<sup>6</sup> Entrega los lineamientos, recomendaciones y ejemplos de recopilación de evidencias directas e indirectas que permitan evaluar en forma adecuada al trabajador y que constituyen un insumo para los Centros de Evaluación y Certificación.

<sup>7</sup> Las **evidencias directas** proporcionan información de primera mano respecto del candidato; dicha información es generada en presencia del evaluador y está referida a cada una de las Unidades de Competencia Laboral del perfil ocupacional en que se evalúa.

<sup>8</sup> Las **evidencias indirectas o históricas** provienen de fuentes secundarias de información y aportan antecedentes sobre la historia laboral previa del candidato en el ámbito del perfil ocupacional en el cual será evaluado. En este tipo de evidencia es relevante identificar claramente la formalidad de la misma, su vigencia, entidad emisora u otros aspectos que den cuenta de la validez de las mismas.

1.3. **Evidencias de Productos:** evidencia directa del trabajo de una persona que pueden ser producidos en si o un registro de productos terminados: productos concretos, fotos o videos de productos

- Registros de trabajos realizados.
- Registros de inspección.
- Bitácora del equipo.

## 2. Orientaciones para la evaluación real en situación de trabajo

- 2.1. Previo a iniciar el proceso de observación en terreno se deberá coordinar para que el evaluador pueda observar el desarrollo de los criterios de desempeño cuando el trabajador esté efectivamente desarrollando las actividades claves que se señalan en el presente estándar.
- 2.2. La observación en terreno se debe complementar con la evaluación simulada.
- 2.3. Se deberán realizar a lo menos 2 observaciones en terreno, en diferentes momentos, que permitan medir el estado de la competencia considerando todas sus actividades claves.
- 2.4. Cuando no sea posible observar el 100% de los criterios de desempeño en el proceso de evaluación en terreno, el evaluador deberá realizar preguntas relacionadas (con respuestas abiertas), para determinar si el trabajador es competente en los criterios de desempeño restantes.
- 2.5. Las preguntas que realice el evaluador, deben poner al candidato en la situación que describe el criterio de desempeño, y éste deberá responder cómo actuaría en dicha situación. El evaluador deberá facilitar el proceso y a partir de las respuestas se deberá formar el juicio sobre el nivel de competencia que posee la persona observada.
- 2.6. Durante la primera observación en terreno el evaluador debe retroalimentar al candidato en los aspectos que este puede potenciar o mejorar durante la segunda visita.
- 2.7. Los instrumentos de observación para la evaluación en terreno se deben ajustar a los criterios de desempeño de cada actividad clave de la competencia.
- 2.8. La evaluación del jefe directo y la autoevaluación deben usar de base los mismos elementos y criterios considerados para la evaluación en terreno.
- 2.9. Incluir en el diseño de todos los instrumentos de evaluación las pautas de revisión.
- 2.10. La evaluación de las competencias laborales considera la participación voluntaria, informada y comprometida del trabajador y la empresa.



### **3. Orientaciones para la evaluación en situación simulada**

- 3.1. Es necesario que previo a la entrevista realizada al candidato se diseñen instrumentos de simulación para la evaluación de cada una de las actividades claves, incluyendo el contenido de todos los criterios de desempeño.
- 3.2. Los instrumentos diseñados deben considerar la resolución de problemas, entrevista de incidentes críticos y/o preguntas con respuestas abiertas que el candidato deberá responder.
- 3.3. Para la evaluación simulada se requiere que el evaluador exponga al candidato el contexto de cada actividad clave a evaluar, solicitándole posteriormente que describa cómo las desarrollaría y cuáles serían los pasos a seguir, exponiendo al candidato en diversas situaciones para que demuestre su competencia.
- 3.4. El candidato deberá presentar evidencias de lo expuesto, como por ejemplo trabajos ya realizados con anterioridad, explicando su participación en la generación de las mismas, de manera que permitan emitir un juicio respecto al nivel de competencia que él posee.