



UNIDAD DE COMPETENCIAS LABORALES

U-0400-7412-015-V02

**REALIZAR MANTENIMIENTO
ELÉCTRICO – INSTRUMENTISTA
BÁSICO GENERAL DE ACUERDO A
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO Y
NORMATIVA VIGENTE**

Minería Metálica

Minería del Cobre

Mantenimiento Eléctrico-Instrumentista

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

Código	U-0400-7412-015-V02		
Nombre	Realizar mantenimiento eléctrico – instrumentista básico general de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente		
Versión	2		
Sector	Minería Metálica		
Subsector	Minería del Cobre		
Área Productiva	Mantenimiento Eléctrico-Instrumentista		
Nivel de Cualificación (de acuerdo al MCTP)	02		
Códigos de Clasificación	CIU	CIUO	CAE SII
	0400	7412	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 Clave¹ y Criterios de Desempeño²

1. Preparar mantenimiento eléctrico – instrumentista básico general de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

- 1.1. Las pautas, procedimientos y/o instructivos de trabajo son recopilados, previo a la ejecución de las actividades, verificando insumos y herramientas necesarios para la tarea, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 1.2. El estado operativo de las herramientas e instrumentos necesarios para el desarrollo de la actividad es revisado, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 1.3. El control de peligros y riesgos potenciales del área de trabajo y del equipo a intervenir es realizado, previo, durante, y/o después de la ejecución de la actividad, informando a su

¹ 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.

² 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.

supervisor y/o jefatura directa, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

- 1.4. La presencia de todos los bloqueos necesarios para realizar la actividad, como candados, tarjetas, entre otros, es verificada con su supervisor y/o jefatura directa, ejecutando su propia actividad de bloqueo, en caso que corresponda, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

2. Ejecutar mantenimiento eléctrico – instrumentista básico general de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

- 2.1. El estado de los equipos es inspeccionado visualmente, de acuerdo a pauta de inspección, procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 2.2. Las actividades de mantenimiento son ejecutadas, realizando cambios de componentes menores de los equipos y/o limpieza de equipos y sus componentes, de acuerdo a instrucciones de su supervisor y/o jefatura directa, procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 2.3. La limpieza y orden de las herramientas e instrumentos básicos de trabajo es realizada, evitando dañar elementos delicados, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 2.4. La limpieza y orden del área de trabajo es realizada, asegurando cumplir con los estándares establecidos, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 2.5. El retiro de su bloqueo es realizado, informando a su supervisor y/o jefatura directa, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

III. Competencias Conductuales³

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 respetos.
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.

³ 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.

IV. Conocimientos⁴

Tipo de Conocimiento	Ámbitos de conocimientos
Básicos	<p>Operaciones matemáticas básicas (cuatro operaciones básicas de aritmética).</p> <p>Relación del proceso minero con el medioambiente.</p> <p>Elementos de protección personal específicos para su tarea.</p> <p>Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.</p> <p>Uso de radiofrecuencia.</p>
Técnicos	<p>Procesos productivos de la minería (Cadena de Valor).</p> <p>Principales riesgos asociados al desarrollo de la actividad.</p> <p>EPP requeridos para el desarrollo de la actividad.</p> <p>Metrología eléctrica (Tipos de instrumentos, clasificación y características; medición de corriente y tensión [voltímetro, amperímetro]; medición de resistencia, Óhmetro, Megóhmetro [“medición de aislación eléctrica”]; Multímetro, tensión AC y DC, corriente AC y DC, continuidad, resistencia, capacidad; procedimientos de medición, interpretación de lecturas).</p> <p>Documentación técnica (Prácticas de trabajo seguro y causas comunes de accidentes; Simbología eléctrica-electrónica normalizada; Diagramas a mano alzada; Layout de plantas; planos unilineales, planos esquemáticos y diagramas de alambrado; diagramas de bloque, diagramas de circuito y diagramas P&ID; Interpretación de planos eléctrico-electrónicos).</p> <p>Principales equipos móviles y equipos planta, componentes y principales características.</p> <p>Fundamentos de electricidad (Sistemas de unidades; fundamentos de electrotécnica, bases físicas de los sistemas eléctricos, propiedades de los materiales, magnetismo y electromagnetismo, efectos de la corriente; teoría básica de circuitos, tensión, corriente y resistencia; ley de Ohm; circuito serie y paralelo, propiedades y características; teoría de corriente alterna, resistencia y reactancia, impedancia, resistencia, inductancia y capacitancia en circuitos AC, introducción a los diagramas fasoriales, triángulo de impedancia, potencia y factor de potencia, triángulo de potencia, corriente continua).</p> <p>Fundamentos de máquinas eléctricas (Introducción a las máquinas eléctricas, transformadores, generador AC simple o alternador, generador DC simple o dínamo, luminarias, relés; introducción a los sistemas trifásicos AC, conexiones delta y estrella, potencia trifásica, balance de cargas monofásicas en sistemas trifásicos; Transformadores, razón de transformación, tipos de transformadores; Partes y componentes de motores CC, inducción y sincrónica; Arranque de motores CC e inducción; Maniobras, normas y riesgos asociados).</p> <p>Instalación y mantenimiento básico de sistemas de electricidad industrial (Sistemas de distribución eléctrica, sistemas de puesta a tierra y/o</p>

⁴ 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.

procedimiento de puesta a tierra).
Operación y mantenimiento de equipos de protección y maniobras (Equipo eléctrico para protección y operación de sistemas eléctricos, interruptores, fusibles; Causas principales de las fallas en equipos de protección y maniobra).
Nociones básicas de motores y generadores eléctricos.
Fundamentos de instrumentación y control industrial (Instalación y limpieza de tarjetas y componentes de control; instrumentación básica [termostatos, presostatos, interruptores de control de nivel, detectores fotoeléctricos, detectores inductivos y capacitivos], conceptos básicos de sensores).
Fundamentos de electrónica industrial (Ajuste de controladores básicos; componentes semiconductores, diodos, transistores; aplicaciones de diodos [rectificadores]; protecciones eléctricas).
Accionamientos eléctricos (Fallas típicas en accionamientos eléctricos y electrónicos y modos de identificación).
Procedimientos de bloqueo de equipos.
Procedimientos y Normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
Procedimiento de detención y puesta en marcha de los equipos del sistema.
Normativa, nomenclatura y simbología eléctrica básica.
Procedimientos generales de limpieza de equipos eléctricos.
Procedimientos de limpieza y orden del área de trabajo.
Normativa legal y autorizaciones de la superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC), clase A, B, C ó D.

V. Herramientas, equipos y materiales⁵

- Elementos de Protección Personal.
- Manuales de los equipos (en español).
- Radio de alta frecuencia.
- Instrumentos de medición eléctrica.
- Lockout tag-out personal.
- Herramientas manuales.
- Lápiz y libretas de apunte.

VI. Orientaciones para la evaluación de competencias⁶

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

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

⁶ 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.

especificar criterios para resguardar la veracidad y vigencia de las evidencias. Algunas de estas evidencias pueden ser directas⁷ y otras indirectas⁸.

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 mantenimiento eléctrico – instrumentista básico general de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

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

- Inspección visual de rutina a los equipos realizada de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- Cambio de componentes menores y limpieza de los equipos realizado de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 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.

⁷ 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.

⁸ 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.

- 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.