



UNIDAD DE COMPETENCIAS LABORALES

MANTENER SISTEMAS HIDRÁULICOS Y ELECTROHIDRÁULICOS DE AEROGENERADOR

Suministro de Gas, Electricidad y Agua
Renovables No Convencionales
Generación Energía Eólica

OSCL ENERGÍA

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

Código			
Nombre	MANTENER SISTEMAS HIDRÁULICOS Y ELECTROHIDRÁULICOS DE AEROGENERADOR		
Versión	1		
Sector	Suministro de Gas, Electricidad y Agua		
Subsector	Renovables No Convencionales		
Área Productiva	Generación Energía Eólica		
Códigos de Clasificación	CIU4.CL	CIU08	CAE SII
Fecha de Acreditación			
Fecha de Vigencia	01 de octubre de 2022		
Transversal	No		

II. Actividades Clave¹ y Criterios de Desempeño²

1. Preparar y planificar el mantenimiento de Sistemas Hidráulicos y Electrohidráulicos, de acuerdo a procedimiento de trabajo y manual del fabricante y normativa vigente.

- 1.1. Las pautas, planos, procedimientos técnicos e instructivos de trabajo son identificados y recopilados, previo a la ejecución de las actividades, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 1.2. Los insumos, repuestos, y personal calificado para la ejecución de la actividad de mantenimiento, son seleccionados, de acuerdo a procedimiento de trabajo.
- 1.3. El estado operativo de las herramientas e instrumentos necesarios para la actividad de mantenimiento es revisado, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 1.4. 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, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 1.5. Los riesgos medioambientales, son evaluados, y se implementa acciones de prevención y mitigación, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 1.6. Las coordinaciones con otras áreas son realizadas, previamente antes de la intervención del equipo.

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.

2. Ejecutar y dirigir el mantenimiento de Sistemas Hidráulicos y Electrohidráulicos, de acuerdo a procedimientos de trabajo.

- 2.1 La aislación de energías y bloqueo de equipos y sistemas, y verificación de energía cero, es realizado, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 2.1 El mantenimiento a sistemas hidráulicos y electrohidráulicos es realizado, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 2.2 El diagnóstico del estado del equipo o sistema intervenido es realizado, de acuerdo a procedimiento de trabajo.

3. Finalizar mantenimiento de Sistemas Hidráulicos y Electrohidráulicos, según procedimiento de trabajo.

- 3.1 La limpieza y orden del área de trabajo, al concluir las labores, es realizada, asegurando cumplir con los estándares establecidos, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 3.2 El bloqueo, es retirado, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 3.3 La verificación de la operatividad del sistema es realizada, de acuerdo a especificaciones técnicas del fabricante, procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 3.4 El informe de cierre del mantenimiento es realizado, según procedimientos de trabajo.

III. Competencias Transversales para la Empleabilidad³

Nombre de la Competencia	Descripción de la Competencia	Indicadores de la Competencia
Comunicación	Comprende y se expresa verbalmente, no verbalmente y/o por escrito, con diversos propósitos comunicativos.	1.1 Se expresa con diversos propósitos comunicativos.
		1.2 Comprende diversos mensajes orales, no verbales, visuales y/o escritos.
		1.3 Expresa sus opiniones y emociones con respeto.
		1.4 Utiliza el lenguaje no verbal como herramienta de expresión y comprensión en contextos comunicativos.
Trabajo en equipo	Trabaja colaborativamente en las tareas que le corresponden, orientado a objetivos comunes y al fortalecimiento del equipo.	2.1 Muestra disposición a trabajar colaborativamente para cumplir con los objetivos comunes.
		2.2 Genera relaciones de colaboración y de confianza.

³ Competencias Transversales para la Empleabilidad: conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes relevantes, en contextos laborales diversos, que facilitan el ingreso y permanencia en un puesto de trabajo y lograr un desempeño laboral exitoso. Constituyen la base para seguir aprendiendo a lo largo de la vida y para responder a las exigencias del mercado laboral.

		2.3 Muestra respeto por la diversidad.
Resolución de problemas	Reconoce problemas y utiliza fuentes de información para implementar acciones para su resolución.	3.1 Reconoce los problemas y genera acciones para evitarlo.
		3.2 Implementa y monitorea acciones para la resolución de problemas, y evalúa sus resultados.

IV. Conocimientos⁴

Tipo de Conocimiento	Ámbitos de conocimientos
Básicos	Plan de prevención de riesgos y medioambientales.
	Elementos de protección personal específicos para su tarea.
	Normas internas de trabajo.
	Normativa aplicable en materia de media y baja tensión, de prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente, entre otras.
	Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
	Fundamentos para el mantenimiento de los sistemas de generación, acumulación, protección, regulación, torre y sistema de fijación, sistema de carga
	Fundamentos sobre los componentes de generación, protección, centro de carga y almacenamiento de un sistema eólico.
Técnicos	<p>Normas de seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura. • Norma de Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. • Norma de Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad. <ul style="list-style-type: none"> • Principales riesgos asociados al desarrollo de la actividad. • Procedimientos de bloqueo de equipos y aislación de energías. • Procedimientos de primeros auxilios. • Procedimientos ante emergencias, plan de evacuación y accidentes. • Procedimientos y normas de seguridad, calidad y medio ambiente. • Otros procedimientos internos de la compañía (corporativos y específicos), relacionados con la competencia. • Almacenamiento de insumos y tratamiento de residuos peligrosos. • Medidas de seguridad en los mandos electrohidráulicos. • Procesos productivos del sector (procesos y subprocesos).

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 saber aplicar, así como a sus habilidades cognitivas en relación a la Unidad de Competencia.

- Ofimática nivel medio (aplicaciones como Excel, Word, PowerPoint, etc.).
- Inglés Técnico nivel medio (comprensión y lectura).
- Uso de ERP nivel usuario (SAP o similar).
- Unidades de medida. Conversión de unidades. Metrología. Sistema Internacional.
- Usos, características y especificaciones de aceites hidráulicos.
- Tecnología de los materiales.
- Mecánica de fluidos. Conceptos de fricción, desgaste, cavitación, golpe de ariete, etc.
- Diseño y dimensionamiento de sistemas hidráulicos y electrohidráulicos.
- Fundamentos físicos de la Hidráulica: Principio de Pascal, Presión, Fuerza de un Pistón, Rendimiento Volumétrico, Caudal, Velocidad, Pérdidas de Presión, Potencia, Torque, etc.
- Electricidad y electrónica aplicada.
- Detención y puesta en marcha de los equipos del sistema.
- Propiedades de aceites hidráulicos: Viscosidad Dinámica, Viscosidad Cinemática, índice de Viscosidad, Color, Densidad, Punto de Inflamación, Punto de combustión, Punto de Congelación, Demulsibilidad, etc.
- Transmisiones hidrostáticas.
- Normas técnicas de aceites hidráulicos y lubricantes ISO, SAE, API, etc.
- Características y funcionamiento de componentes de un circuito hidráulico y electrohidráulico: bombas, válvulas, mangueras, tuberías, fittings, manómetros, motor, cilindros simple y doble efecto, actuadores, red de distribución, depósitos, filtros, acoples rápidos, uniones roscadas, etc. Especificaciones técnicas.
- Función y tipos de: válvulas reguladoras de presión, válvulas distribuidoras, electroválvulas, válvulas anti-retorno, válvulas direccionales.
- Fundamentos de electrotécnica.
- Uso de literatura técnica (manuales, especificaciones, procedimientos y otros).
- Manejo de sustancias y residuos peligrosos.
- Análisis y diagnóstico de fallas (fugas, juntas defectuosas, pérdida de presión, etc.)
- Pruebas en circuitos hidráulicos y electrohidráulicos.
- Modelamiento de procesos y programación de algoritmos.
- Trabajo en ambientes virtualizados (software y aplicaciones de realidad aumentada y simulación).
- Procedimientos y sistemas de registro de cierre de actividades de mantenimiento.

V. Herramientas, equipos y materiales⁵

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

- Equipo para el descenso de emergencia.
- Equipos personales de seguridad y sistemas auxiliares específicos para el alzado y descenso de equipos y herramientas.
- Equipos de seguridad (EPP)
- Equipos de comunicación (radiotelefonía celular- telefonía satelital)
- Herramientas manuales y máquinas portátiles.
- Manuales de servicio y utilización.
- Instrucciones de montaje y mantenimiento.
- Programas de montaje y mantenimiento
- Manual de seguridad para el mantenimiento de aerogeneradores.
- Material de señalización manuales de instalación, operación y mantenimiento de los equipos.
- Elementos de bloqueo personal (candado, tarjeta, pinzas).
- Equipo de mantenimiento: bomba de vacío, instrumentos de medición de puntos de alta y baja presión, equipo filtrado, contador de partículas.
- Herramientas manuales: mangueras, pinzas, desarmador, llave inglesa, dados, llave de dados, pie de metro, cuenta hilos, cámara fotográfica, etc.

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

Directas:

- 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.
- Certificados de cursos de capacitación.
- Evaluación de conocimientos de selección única y desarrollo (argumentación) y análisis de casos.

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.

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.

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 que implican la ejecución de la competencia de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- Instrumento procesual tipo “Lista de cotejo” con indicadores de conductas y comportamientos laborales utilizado en distintos momentos del proceso (inicio, durante y final).
- Bitácora y/o carpeta de evidencias del proceso que contenga resultados de evaluaciones, fotografías, órdenes de trabajo, etc.

Indirectas:

1.3. **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.

- Cartas de recomendaciones.
- Pautas de observación de supervisores o jefaturas directas.
- Resultado de evaluaciones de otros cursos afines.

1.4. **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.

- Cuestionarios de aprendizaje aplicados durante el proceso.
- Encuestas acerca de procedimientos de trabajo de la compañía y normativas vigentes en la industria.
- Reflexiones individuales y grupales acerca de los desempeños y metas alcanzadas.

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

- Registro/Video del producto terminado y funcionando correctamente.
- Carpeta de imágenes de producto en sus distintas etapas de producción.
- Observación directa del producto y registro mediante “Pauta de Observación de Producto”.
- Registros de inspección de producto terminado.

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.

VI. Historial de modificaciones de la UCL

Versión	Capítulo	Modificaciones

