



UNIDAD DE COMPETENCIAS LABORALES

[CÓDIGO DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA]

SUPERVISAR LA INSTALACIÓN MECÁNICA DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO

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

OSCL ENERGÍA

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

Código	[Código de la Unidad de Competencia]		
Nombre	SUPERVISAR LA INSTALACIÓN MECÁNICA DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO		
Versión	1		
Sector	Suministro de Gas, Electricidad y Agua		
Subsector	Renovables No Convencionales		
Área Productiva	Generación Energía FV		
Códigos de Clasificación	CIU4.CL	CIUO08	CAE SII
	Ingrese código CIU	Ingrese código CIUO	Ingrese código CAE
Fecha de Acreditación	Haga clic aquí para escribir una fecha.		
Fecha de Vigencia	01 de octubre de 2022		
Transversal	No		

II. Actividades Clave¹ y Criterios de Desempeño²

1. Corroborar el plano de la planta y la zona de instalación del Sistema Fotovoltaico, de acuerdo a normativa vigente.

- 1.1 El sitio o zona es revisada físicamente de acuerdo con las especificaciones del plano de planta.
- 1.2 El plano de planta y la zona se marca para identificar el almacenamiento de materiales, herramienta, y equipo a utilizar en la instalación del sistema fotovoltaico.
- 1.3 La existencia de un botiquín de primeros auxilios y un extintor para fuego tipo es corroborada de acuerdo a los protocolos de seguridad.
- 1.4 La zona de instalación es revisada para que esté libre de obstáculos generadores de posibles riesgos (ej: sombra).
- 1.5 El equipo de personas que instalara el sistema FV, es monitoreado en que utilice los EPP para instalaciones mecánicas, de acuerdo con el Listado del EPP.
- 1.6 El contenido de lista de materiales y equipo es verificado en que corresponda a las características del lugar, tipología del emplazamiento, sistemas y equipos.
- 1.7 Los elementos del centro de carga donde se conectará el SFV son verificados de acuerdo con el plan de instalación y montaje.

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.

1.8 La tensión de la red es supervisada entre fases y de fases a neutro.

2. Supervisar la instalación de los componentes mecánicos, de acuerdo con procedimientos.

- 2.1 las instrucciones de logística, de acuerdo con el plan de ejecución de obra, son dadas e Informadas en relación a los aspectos de seguridad y prevención de riesgos laborales.
- 2.2 Las herramientas utilizadas, para el tipo de instalación, son supervisadas y cumplen con lo descrito en lista de herramientas.
- 2.3 Los elementos montados en la superficie de montaje e instalación del AFV son supervisados que sean instalados, de acuerdo con el método de fijación y el sistema constructivo especificados en las hojas de contenido y armado.
- 2.4 Los soportes y estructuras se supervisan que sean anclados con el torque especificado en las hojas de contenido y armado.
- 2.5 La superficie y las penetraciones realizadas en el montaje e instalación del AFV son revisadas visualmente en que tienen protección y que no sufrió daños tales como fracturas, deformaciones/signos de filtración, contra estancamiento/filtración de agua.
- 2.6 El reforzamiento en sistemas constructivos ligeros de la superficie de montaje e instalación del AFV (estructurales con cubierta de lámina) es corroborado visualmente, de acuerdo con las hojas de contenido y armado.
- 2.7 El montaje de la estructura sobre tejados/cobertizos con láminas se supervisa que este sujeto a las vigas/estructura del techo.
- 2.8 Los AFV montados en suelo, se verifican visualmente que se encuentren a la altura y orientación especificada en las hojas de contenido y armado (plano de detalle de montaje de estructuras).
- 2.9 Los largueros que soportan a los módulos son revisados visualmente que no presenten flexiones atípicas.
- 2.10 La distribución y espacios del AFV son supervisados que estén de acuerdo con el plano de planta y el estudio técnico.

3. Supervisar el ensamble de la estructura y módulos, de acuerdo con procedimiento.

- 3.1 La estructura es monitoreada en que sea ensamblada conforme a las hojas de contenido y armado.
- 3.2 El manejo de la estructura y los marcos de módulos son supervisado en que se ejecuten de acuerdo al manual de instalación del fabricante.
- 3.3 Los módulos son verificados que permanezcan firmemente instalados.
- 3.4 El montajista es supervisado en que utilice el torquímetro de acuerdo con las hojas de contenido y armado.
- 3.5 La integridad de la estructura y marcos de módulos son supervisados y no presentan signos de corrosión visibles y daños físicos.

4. Revisar y verificar las holguras (dilataciones térmicas) y tolerancias del montaje, de acuerdo con procedimiento.

- 4.1 La holgura mínima entre módulos y en el montaje de la estructura es verificada de acuerdo con las especificaciones del manual de instalación de módulos y hojas de contenido y armado.
 - 4.2 El valor medido del ángulo de orientación/acimut y del ángulo de inclinación del AFV son revisados en su tolerancia máxima con respecto al valor especificado en las hojas de contenido y armado y del plano de plata.
 - 4.3 El valor medido de altura para ventilación del AFV es revisado en su tolerancia con respecto al valor especificado en las hojas de contenido y armado.
5. **Supervisar el balance del sistema, de acuerdo con procedimiento.**
- 5.1 Los equipos y accesorios son monitoreados en que sean instalados de acuerdo a la configuración del plano eléctrico/especificaciones del fabricante.
 - 5.2 Los equipos y accesorios son verificados en que estén localizados de acuerdo con el plano de Planta.
 - 5.3 Los elementos de fijación de equipos y canalizaciones son corroborados que estén firmemente Instalados.
 - 5.4 Las fotografías del proceso de la instalación mecánica, y anotaciones en la ficha son registrados como hallazgos de acuerdo a protocolo de trabajo.

III. Competencias Transversales para la Empleabilidad

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.
		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. Conocimientos³

Tipo de Conocimiento	Ámbitos de conocimientos
Básicos	Conocimientos informáticos
	Destrezas lógico-matemática
	Lecto-escritura
	Manejo de inglés intermedio
	Normas de higiene y seguridad
	Conocimiento del protocolo de trabajo en altura
Técnicos	Conocimientos de la Ley 20.571 Construcción de plantas solares FV Electricidad avanzada en AT, MT y BT. Mecánica y electricidad Básicos en obras civiles Interpretación de planes eléctricos Manejo de normativa chilena Manejo de normativa Chilena Eléctrica. Programa de trabajo. Manejo de recursos humanos y legislación chilena. Envoltentes (grados de protección). Tipos de estructuras y métodos de fijación a la superficie. Medidores bidireccionales Medición de ángulos con instrumentos (libre). Elementos de fijación de los módulos a su base. Diferencia entre sur geográfico y sur magnético. Par galvánico y elementos de prevención.

V. Herramientas, equipos y materiales⁴

- Artículos de oficina
- PC

³ 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.

⁴ Corresponden a los implementos e insumos requeridos para lograr el desempeño esperado en la ejecución de las actividades claves.

- Elementos de protección personas (EPP) que incluye: casco, gorro legendario, lentes, zapatos de seguridad, guantes aislantes, chaqueta reflectante, ropa manga larga y bloqueador solar.
- Proyecto o memoria técnica de la instalación.
- Planos de la instalación.
- Planos eléctricos
- Herramientas topográficas
- Herramientas de gestión de proyecto
- Impresora
- Scanner
- Sistema informático del sector.

VI. Orientaciones para la evaluación de competencias⁵

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 directas⁶ y otras indirectas⁷.

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.
- 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.

⁵ 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.

⁶ 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.

⁷ 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.

- 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

