

# PROYECTO DE COMPETENCIAS LABORALES

**SUBSECTOR:**

**ENERGÍAS RENOVABLES NO CONVENCIONALES**

**SECTOR: SUMINISTRO DE GAS, ELECTRICIDAD Y AGUA**





# ÍNDICE

---

Presentación .....	2
Carta Proponente .....	3
Antecedentes del Proyecto.....	4
Datos del Proyecto .....	5
Metodología del Proyecto .....	7
Resultados .....	8
Conclusión .....	10

## PRESENTACIÓN

El presente documento recoge los resultados del proyecto de competencias laborales llevado a cabo en el área de la electromovilidad durante el año 2021, en un trabajo encabezado por el Organismo Sectorial de Energías, con el apoyo de ChileValora. Su objetivo es identificar estándares que permitan evaluar las competencias laborales de las personas y así otorgar un reconocimiento al trabajador o trabajadora, que sea respaldado por su industria.

Este trabajo, se enmarca en el Acuerdo Público - Privado, desarrollado en el contexto de la Estrategia Nacional de Electromovilidad, liderada por los ministerios de Transporte y Telecomunicaciones, Energía y Medio Ambiente, y en el cual, ChileValora asumió el compromiso de identificar las competencias asociadas a la mantención de vehículos eléctricos y al área de infraestructura, en particular para la instalación de cargadores eléctricos.

Los productos desarrollados que se presentan en esta publicación, serán una contribución al escenario laboral del sector, pues permitirán, no solo reconocer el valor de los trabajadores y trabajadoras, sino que además los orientará acerca de lo que se espera de ellos en relación a sus conocimientos, habilidades y destrezas, ofreciéndoles a través de la certificación de sus competencias una importante herramienta de empleabilidad. Por su parte, los(las) empleadores(as) contarán con una herramienta de apoyo en la gestión de recursos humanos, que busca otorgar mayor productividad y competitividad. A lo anterior, se suma el aporte a las entidades de formación y capacitación, permitiendo ajustar su oferta académica en función de las necesidades del mundo productivo, y al Estado, al permitir alinear las políticas públicas hacia el fomento de mecanismos de reconocimiento y articulación de aprendizajes a lo largo de la vida.



Este proyecto se ha desarrollado en base a una metodología, fruto del trabajo realizado por ChileValora, que ha buscado: optimizar sus tiempos de ejecución, con el fin de impulsar proyectos más eficientes sin perder calidad en sus resultados, fortalecer la labor de los Organismos Sectoriales y alinear todo el proceso de estandarización de competencias al Marco de Cualificaciones Técnico Profesional - MCTP, para poner al servicio del sistema de formación continua los productos que de él se desprendan.

No quisiera finalizar estas palabras sin antes destacar y agradecer el compromiso de los actores del área de la electromovilidad que han sido parte de este proceso, a través del Organismo Sectorial de Competencias Laborales y las mesas técnicas desarrolladas a lo largo de su ejecución. Son ellos quienes, a través del diálogo tripartito, entregan legitimidad y representatividad al trabajo de ChileValora, permitiendo vincular las demandas y prioridades sectoriales a las competencias laborales que hoy se requieren.

Estas instancias de diálogo y búsqueda de consenso resultan fundamentales para el éxito del proyecto y son quienes hoy, nos permiten poner a disposición de quien lo requiera, los resultados que a continuación se detallan y que constituyen bienes públicos al servicio de la ciudadanía.

**Francisco Silva Bafalluy**  
Secretario Ejecutivo ChileValora

## CARTA PROPONENTE

La energía es clave para el desarrollo sostenible de Chile: la ocupamos en todas nuestras labores productivas, industriales, residenciales, de transporte y de servicios públicos. La energía nos permite mejorar nuestra calidad de vida. Por eso es fundamental que la energía que utilicemos sea limpia y se genere de manera eficiente.

En Chile tenemos una meta clara: ser carbono neutral al 2050. Para lograrlo estamos trabajando en distintas estrategias: plan de cierre de centrales a carbón, fomento de las energías renovables, eficiencia energética, electromovilidad y desarrollo de la industria del hidrógeno verde.

Este compromiso integra toda nuestra política energética, que mediante un proceso participativo fue actualizada el 2021 con el objetivo de abordar los desafíos que vienen, con una idea compartida de futuro, en la que el Estado y la sociedad colaboran de manera decidida.

Para concretar estos anhelos y asumir la relevancia de enfrentar la crisis climática, la preparación del capital humano es fundamental. Fortalecer la formación de trabajadores y trabajadoras del sector energético se instala como un objetivo primordial, y es por eso que, desde el Ministerio de Energía y en conjunto con ChileValora, como parte del Programa de Capital Humano en Energía, asumimos la tarea de estandarizar los perfiles ocupacionales en niveles de operarios y técnicos en energías renovables no convencionales, electromovilidad y distribución eléctrica durante el 2021.



Este trabajo conjunto en el que han participado también representantes de trabajadores, empleadores y diversas instituciones del Estado, nos abre el camino para capacitar y certificar al capital humano en energía, permitiendo coordinar la oferta educativa con los requerimientos prácticos del sector.

De esta manera, estaremos adaptando los estándares a las nuevas tecnologías, normativas y aspectos de seguridad, vinculando el desarrollo de competencias con las posibilidades en materia energética que tiene cada una de las regiones del país, colaborando así también con la descentralización de la oferta formativa en el país.

Agradecemos a ChileValora el esfuerzo de contribuir en la construcción de un camino de transición energética exitoso que potencie el desarrollo de conocimiento y la formación de capital humano, teniendo a las personas en el centro, para que logremos cumplir con los objetivos que Chile se ha planteado en materia energética.

**Francisco López Díaz**  
Subsecretario de Energía

## ANTECEDENTES DEL PROYECTO

---

La Estrategia Nacional de Electromovilidad busca articular esfuerzos públicos y privados en esta materia, con el fin de acelerar la introducción de tecnologías más eficientes en el parque vehicular del país y facilitar, de esta forma, el cumplimiento de los compromisos adquiridos por Chile en materia de cambio climático, donde el sector transporte es responsable de más de un 22% del total de emisiones nacionales de gases de efecto invernadero.

Con el fin de avanzar en estos objetivos de manera colaborativa y coordinada, se establece el compromiso público privado por la electromovilidad, una declaración de intenciones que reúne a diversos organismos comprometiéndose a acciones en diversas categorías de trabajo como; Oferta de vehículos, Flotas vehiculares, Estaciones de carga, Financiamiento y servicios, Desarrollo de políticas públicas y difusión Investigación y capital humano.

ChileValora, se hace parte del Compromiso Público - Privado por la electromovilidad a través del desarrollo de un proyecto que permita identificar las competencias asociadas a la mantención de vehículos eléctricos y al área de infraestructura, en particular para la instalación de cargadores eléctricos.

Conscientes de la importancia del desarrollo del capital humano que conforma la industria de la electromovilidad, el Ministerio de Energía junto a ChileValora, buscan a partir del levantamiento de estos estándares impulsar la ejecución de procesos de evaluación y certificación de competencias de trabajadores y trabajadoras, así como favorecer las condiciones para la articulación con la educación técnico - profesional.

## DATOS DEL PROYECTO

- > **Sector:** Suministro de Gas, Electricidad y Agua
- > **Subsector:** Energías Renovables No Convencionales
- > **Convocatoria:** 11ª Convocatoria
- > **Proponente:** Subsecretaría de Energía
- > **Plazos del Proyecto:** Abril 2021 - Agosto 2021
- > **Organismo Sectorial de Competencias Laborales:**

	Nombre Organización
<b>Empleadores</b>	ANESCO Chile - Asociación Nacional de Empresas de Eficiencia Energética A.G.
	GENERADORAS A.G.
	Empresas Eléctricas A.G.
	A.G. Gas Natural
	A.G. de Generadores Eléctricos Pequeños y Medianos
	ACESOL - Asociación Chilena de Energía Solar A.G.
	ACERA - Asociación Chilena de Energías Renovables y Almacenamiento A.G.
	Asociación Chilena de Gas Licuado A.G.
	Metrogas
	Chilquinta
	CeleoRedes
	Enel
	Aes Gener
	Engie
	Saesa
	Transelec
	TEN
CGE	

## DATOS DEL PROYECTO

<b>Trabajadores</b>	Colegio de Instaladores Electricistas de Chile
	FENTREGAS - Federación Nacional de Trabajadores de Gas de Chile
	FENTECH - Federación Nacional de Trabajadores Eléctricos de Chile
	Sindicato Interempresas del Gas
<b>Administración Central del Estado</b>	Ministerio de Energía
	Superintendencia de Electricidad y Combustibles

### > Productos Levantados:

#### **Perfiles Ocupacionales:**

Instalador (a) de infraestructura de recarga para vehículos eléctricos.  
Especialista en Diagnóstico y Mantenimiento de vehículos eléctricos.

#### **Planes formativos:**

Instalaciones de infraestructura de recarga para automóviles eléctricos  
Mantenimiento, reparación y diagnóstico de vehículos eléctricos.

### > Entidades Participantes y/o Colaboradoras:

Superintendencia de Electricidad y Combustible, ACESOL, ANESCO Chile, ACERA, ANAC, Federación Nacional de Trabajadores Eléctricos de Chile - FENTECH, Colegio de Instaladores Electricistas de Chile - CIECH, Enel X, SAESA, CGE, COPEC VOLTEX, Chilquinta, RAYCA Ingeniería, JMIE, KAUFMANN, MAXUS, EMASA, NISSAN, FRONZA, Gilroy Motors, ANDES MOTOR, BUSES VULE S.A, DUOC UC, INACAP y SEK.

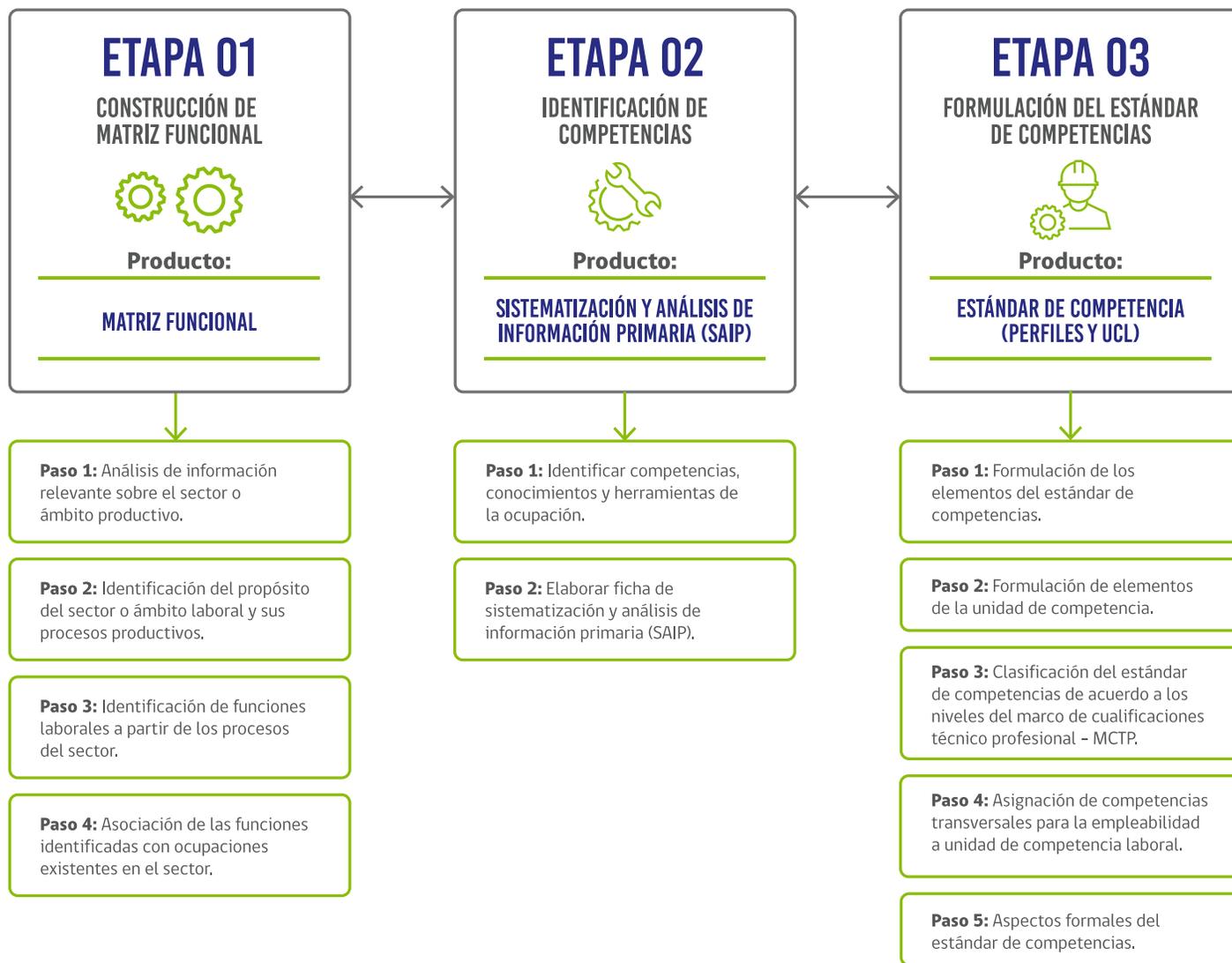
### > Actividades Realizadas:

11 mesas técnicas

### > Regiones Participantes:

\*Por contingencia sanitaria, las mesas técnicas y entrevistas se realizaron en modalidad virtual.

## METODOLOGÍA DEL PROYECTO



## RESULTADOS

<p><b>* Perfil Ocupacional:</b>  <b>Instalador (a) de infraestructura de recarga para vehículos eléctricos</b>  <b>(P-5222-9333-004-V01)</b></p>		 <p>Nivel de Cualificación: 3</p>	
<p>Vigencia: 31 de diciembre de 2024      Modalidad de Certificación: Completa</p>			
<p><b>Propósito Principal:</b>                  Desarrollar actividades de montaje, instalación de equipos, conexonado eléctrico, puesta en marcha y mantención de infraestructura de recarga para vehículos eléctricos de acuerdo a especificaciones técnicas, normativa vigente, tipo y escala de proyecto.</p>			
<p><b>UCL 1 (U-5222-9333-006-V01)</b>                  Instalación de infraestructura de recarga para vehículos eléctricos de acuerdo a especificaciones técnicas y normativa vigente.</p>		<p><b>UCL 2 (U-5222-9333-007-V01)</b>                  Mantenimiento de infraestructura de recarga para vehículos eléctricos de acuerdo a especificaciones técnicas y normativa vigente.</p>	
<p><b>Actividad Clave 1.1</b></p> <p>Evaluar las condiciones técnicas del entorno donde se instalará la infraestructura de recarga para vehículos eléctricos de acuerdo a tipo y escala del proyecto, protocolos de seguridad y normativa técnica vigente.</p>	<p><b>Actividad Clave 1.2</b></p> <p>Planificar la instalación de infraestructura de recarga para vehículos eléctricos de acuerdo a la escala del proyecto y especificaciones técnicas.</p>	<p><b>Actividad Clave 2.1</b></p> <p>Preparar actividades de mantenimiento de infraestructura de recarga para vehículos eléctricos de acuerdo con tipo de proyecto, tipo de cargador, normativa eléctrica vigente y normas de seguridad.</p>	<p><b>Actividad Clave 2.2</b></p> <p>Ejecutar mantenimiento preventivo de infraestructura de recarga para vehículos eléctricos, de acuerdo a escala del proyecto, especificaciones técnicas, normativa eléctrica vigente y normas de seguridad.</p>
<p><b>Actividad Clave 1.3</b></p> <p>Instalar los componentes del sistema de infraestructura de recarga para vehículos eléctricos, de acuerdo a tipo y tamaño proyecto, especificaciones técnicas del fabricante, normas técnicas y de seguridad.</p>	<p><b>Actividad Clave 1.4</b></p> <p>Verificar el correcto funcionamiento del sistema de recarga para vehículos eléctricos para su puesta en marcha, de acuerdo a tipo y tamaño de proyecto, normas técnicas, de seguridad y resoluciones vigentes.</p>	<p><b>Actividad Clave 2.3</b></p> <p>Ejecutar mantenimiento correctivo de infraestructura de recarga para vehículos eléctricos, de acuerdo a escala del proyecto, especificaciones técnicas, normativa eléctrica vigente y normas de seguridad.</p>	
<p><b>**Plan Formativo:</b>                  Instalaciones de infraestructura de recarga para automóviles eléctricos</p>			

\*Para tener más información sobre este perfil, puedes visitar el Catálogo de Perfiles Ocupacionales en [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

\*\*Puedes conocer detalles del Plan Formativo accediendo a <https://sistemas.sence.cl/sipfor/Planes/Catalogo.aspx>



**\* Perfil Ocupacional:  
Especialista en diagnóstico y mantenimiento de vehículos eléctricos  
(P-4520-7412-001-V01)**



Nivel de Cualificación: 3

Vigencia: 31 de diciembre de 2024

Modalidad de Certificación: Completa

**Propósito Principal:**

Realizar el diagnóstico y mantenimiento en vehículos eléctricos, de acuerdo con estándares técnicos, procedimiento del manual de servicio y normativas de salud y seguridad en el trabajo.

**UCL 1 (U-4520-7412-001-V01)**

Ejecutar los procedimientos de diagnóstico de los sistemas del vehículo eléctrico, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y normativas de salud y seguridad vigentes.

**UCL 2 (U-4520-7412-002-V01)**

Realizar la operación de mantenimiento del vehículo eléctrico, de acuerdo con instrumentos de diagnósticos, información técnica y normativas de salud y seguridad vigentes.

**Actividad Clave 1.1**

Resguardar las condiciones de seguridad dentro del entorno de trabajo y del vehículo eléctrico, de acuerdo con procedimiento de trabajo y normativa de salud y seguridad vigente.

**Actividad Clave 1.2**

Resguardar las condiciones personales y de trabajo, de acuerdo con normativas de salud y seguridad vigentes.

**Actividad Clave 2.1**

Inspeccionar los circuitos de baja y alta tensión del vehículo eléctrico, de acuerdo con tipo de operación eléctrica, especificaciones del fabricante y normativas de salud y seguridad vigentes.

**Actividad Clave 2.2**

Comprobar el estado de los circuitos de baja y alta tensión del vehículo eléctrico, de acuerdo con instrumentos de diagnóstico electrónico y especificaciones del fabricante.

**Actividad Clave 1.3**

Verificar el funcionamiento del motor eléctrico, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y normativas de salud y seguridad vigentes.

**Actividad Clave 1.4**

Verificar el estado de la batería de alta tensión del vehículo eléctrico, de acuerdo con especificaciones técnicas del fabricante y normativas de salud y seguridad vigente.

**Actividad Clave 2.3**

Corregir las fallas en los circuitos de baja y alta tensión del vehículo, de acuerdo con tipo de operación eléctrica, instrumentos de diagnósticos, información técnica y normativas de salud y seguridad vigentes.

**Actividad Clave 1.5**

Revisar el estado de los circuitos de los cables, conectores y terminales de alta tensión, de acuerdo con especificaciones técnicas del fabricante y normativas de salud y seguridad vigente.

**Actividad Clave 2.4**

Realizar la carga eléctrica del vehículo, de acuerdo con las especificaciones del fabricante y normativas de salud y seguridad vigentes.

**\*\*Plan Formativo:**

Mantenimiento, reparación y diagnóstico de vehículos eléctricos.

\*Para tener más información sobre este perfil, puedes visitar el Catálogo de Perfiles Ocupacionales en [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

\*\*Puedes conocer detalles del Plan Formativo accediendo a <https://sistemas.sence.cl/sipfor/Planes/Catalogo.aspx>

## CONCLUSIÓN

En un contexto internacional donde el cambio climático se ha posicionado como uno de los temas más urgentes, la necesidad por el desarrollo y uso de energías limpias se ha convertido en una prioridad a nivel mundial. Es por ello que el fomento al uso de tecnologías en electromovilidad a través de una Estrategia Nacional que establece metas concretas dirigidas a impulsar un transporte eficiente y limpio, reduciendo sus impactos en el medio ambiente, cobra tal relevancia. Uno de los ejes estratégicos a trabajar para el cumplimiento de estos objetivos es el desarrollo de capital humano, para lo cual, ChileValora ha asumido la misión de levantar estándares de competencia que permitan fortalecer la formación de trabajadores y trabajadoras que son parte de la cadena de valor del uso del transporte eléctrico.

El diagnóstico inicial permitió proyectar que las necesidades de carga de los vehículos con baterías de ion-litio serían uno de los desafíos para las regulaciones y para el desarrollo de capital humano en los usos de la red energética (Observatorio Laboral Metropolitano, 2020). En este contexto, se hace fundamental promover el desarrollo de capital humano preparado para atender las necesidades de mantenimiento y carga de los vehículos eléctricos en sus distintas modalidades.

Durante las mesas técnicas hubo una alta participación de empresas y trabajadores asociados a la instalación y/o mantención de infraestructura de electromovilidad. Además, contó con la participación continua de miembros de la Superintendencia de Energía y Combustibles (SEC) y de la División de Energías Sostenibles del Ministerio de Energía. A su vez, la participación de ANAC (Asociación Nacional

Automotriz de Chile) como representantes del área automotriz fue fundamental para que dentro de las mesas técnicas se incorporaran las principales empresas nacionales que actualmente contemplan dentro de sus equipos de trabajo, especialistas en diagnóstico y mantenimiento de vehículos eléctricos. Aunque debido a la pandemia, no fue posible realizar visitas a terreno y mesas presenciales, hubo una alta participación de personas en modalidad online, lo que permitió sistematizar una gran cantidad de información sobre el contexto de trabajo, el desarrollo de carrera y las principales oportunidades de mejora, que fueron plasmados en los estándares de competencia y planes formativos elaborados. En este sentido se hace relevante promover la certificación de las y los trabajadores del sector y así contar con personas competentes en el desarrollo de estas funciones, socializando en forma segura y sustentable el trabajo en estas tecnologías.

Las mesas técnicas dieron cuenta de la importancia relativa a las normas de seguridad necesarias que minimicen la posibilidad de accidentes en las estaciones de acceso público (tanto para el trabajador como los usuarios), así como estandarizar los conocimientos necesarios para el trabajo especializado en la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos.

Esperamos que los productos obtenidos durante este proyecto, contribuyan a masificar en forma segura y sustentable esta tecnología en los próximos años, impulsando la llegada de vehículos de mayor eficiencia energética.



chile✓alora

Comisión Sistema Nacional de Certificación  
de Competencias Laborales

Contacto: 600 300 1999

    @Chilevalora

[www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)