

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSION 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

**VISTO:** la Nota MTESS – MEC – UTI/N° 03/2023, de fecha 02 de octubre de 2023, con Mesa de Entrada Institucional N° 8583/23 en fecha 03 de octubre de 2023, presentado por el Señor Alfredo Mongelós, en su carácter de Coordinador General de la Unidad Técnica Interministerial (UTI), por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social; a través de la cual solicita la aprobación, mediante resolución, del perfil profesional de «Instalaciones eléctricas industriales en baja tensión» y sus módulos formativos asociados, correspondientes a la familia profesional de Electricidad y Electrónica (ELEL) del Catálogo Nacional de Perfiles Profesionales (CNPP); y

**CONSIDERANDO:**

**Que,** el perfil profesional de «Instalaciones eléctricas industriales en baja tensión» y sus módulos formativos asociados, han sido diseñados con base en las Guías Metodológicas para: 1) la Definición de Perfiles Profesionales; y, 2) el Diseño de Módulos Formativos asociados a Perfiles Profesionales del Catálogo Nacional de Perfiles Profesionales, ambas aprobadas mediante la Resolución Ministerial MTESS N° 1483/2020 de fecha 20 de octubre de 2020, como materiales de gestión que contribuyen al logro de las iniciativas estratégicas planteadas para el fortalecimiento de la Educación y Formación Técnica y Profesional (EFTP) en todos los niveles de cualificación.-----

**Que,** por Resolución MTESS N° 732/17 de fecha 18 de octubre de 2017, se ha aprobado la estructura de los instrumentos a ser utilizados en la Identificación de los Perfiles Profesionales y el Diseño de los Módulos Formativos asociados para la construcción del Catálogo Nacional de Perfiles Profesionales.-----

**Que,** existe la necesidad de fortalecer el sistema integrado para la gestión de la Educación y Formación Técnica y Profesional (EFTP), en coordinación con el Ministerio de Educación y Ciencias (MEC) y el sector productivo, para avanzar en la construcción de un Catálogo Nacional de Perfiles Profesionales que responda a las necesidades del mercado laboral.-----

**Que,** el citado perfil profesional de «Instalaciones eléctricas industriales en baja tensión» y sus módulos formativos asociados, correspondientes a la familia profesional de Electricidad y Electrónica (ELEL) del Catálogo Nacional de Perfiles Profesionales (CNPP), ha sido debidamente analizado y validado conforme a requerimientos del sector productivo, con base en las Guías Metodológicas para la Definición de Perfiles Profesionales y el Diseño de Módulos Formativos asociados, en el marco de la construcción del Catálogo Nacional de Perfiles Profesionales.-----

  
Abg. María García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

  
Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSION 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Que,** la Ley N° 5115/13 "Que crea el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social" en su Artículo 3° "OBJETIVOS" dispone: "*Son objetivos principales del Ministerio, en el ámbito de su competencia entre otros, los siguientes: (...) 4. Formular, planear, dirigir, coordinar, ejecutar, supervisar y evaluar las políticas nacionales y sectoriales en las materias socio-laborales, derechos fundamentales en el ámbito laboral incorporando la perspectiva de género, seguridad y salud en el trabajo, difusión de la normativa, información laboral y del mercado de trabajo, diálogo social, en los conflictos y relaciones de trabajo, seguridad social, inspección del trabajo, promoción del empleo, intermediación laboral, formación profesional y capacitación para el trabajo, normalización y certificación de competencias laborales, autoempleo, reconversión laboral y migración laboral.*"-----
- Que,** el Decreto N° 5.442/2016, de fecha 17 de junio de 2016, reglamentó la Ley N° 1652/2000 de fecha 26 de diciembre de 2000, que creó el Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral, y en su artículo 8° establece: "*...tendrá las siguientes funciones: a) Planificar los programas públicos de capacitación; b) establecer las normas de aprobación, mediante la expedición de acreditaciones, de las instituciones de capacitación y acreditarlas conforme con las disposiciones del Título II del presente Decreto; c) Establecer las normas de reconocimiento de los cursos elegibles para impartirse en el sistema, y velar por su aplicación; entre otras...*"-----
- Que,** por su parte la Ley N° 1265/1987 "QUE MODIFICA LA LEY N° 253/71 "QUE CREA EL SERVICIO NACIONAL DE PROMOCIÓN PROFESIONAL", establece en su Art. 2°: "*... El SNPP tendrá como finalidad promover y desarrollar la formación profesional de los trabajadores, en todos los niveles y sectores de la economía, atendiendo fundamentalmente a la política ocupacional del Gobierno y al proceso de desarrollo nacional...*". Y el Art. 3° establece que: "*Para lograr su finalidad, el SNPP tiene las siguientes atribuciones: a) Organizar y coordinar un sistema nacional de formación profesional y gerencial, de todos los sectores de la actividad económica, de conformidad con la política general del Gobierno.*"-----
- Que,** la Ley N° 5749/17 "Que establece la Carta Orgánica del Ministerio de Educación y Ciencias", en su artículo 28 dispone que "*La Unidad Técnica Interministerial será la responsable de instalar y mantener actualizado el Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales*". Del mismo modo, el artículo 29 establece como una de las funciones de la Unidad Técnica Interministerial "*...d) Desarrollar y mantener actualizado el Catálogo Nacional de Perfiles Profesionales*".-----



Ing. María García Veloso  
Secretaría General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSION 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

**Que,** la Ley N° 5115/13, en su artículo 11 "Funciones Generales", establece que la Máxima Autoridad Institucional en las áreas de trabajo, empleo y seguridad social, ejercerá las siguientes funciones y atribuciones generales: inc. 7 "*Adoptar medidas de administración, coordinación, supervisión y control necesarias para asegurar el cumplimiento de las funciones de su competencia*".-----

**POR TANTO,** en ejercicio de sus atribuciones;

**LA MINISTRA DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL**

**RESUELVE:**

**Art. 1°** **APROBAR** el perfil profesional de «Instalaciones eléctricas industriales en baja tensión» y sus módulos formativos asociados, correspondientes a la familia profesional de Electricidad y Electrónica (ELEL) del Catálogo Nacional de Perfiles Profesionales (CNPP); conforme al Anexo que forma parte de la presente Resolución.-----

**Art. 2°** **DISPONER** que la Unidad Técnica Interministerial proceda a:

- a. Arbitrar los mecanismos necesarios para la utilización e implementación efectiva de los Perfiles Profesionales y sus Módulos Formativos asociados, aprobados por la presente Resolución, en forma conjunta con su par del Ministerio de Educación y Ciencias (MEC).-----
- b. Encomendar la revisión y actualización -conforme a requerimientos del sector productivo- de los Perfiles Profesionales y sus Módulos Formativos asociados, aprobados mediante la presente resolución.-----
- c. Coordinar el acompañamiento, monitoreo y seguimiento de la efectiva implementación de los Perfiles Profesionales y los Módulos Formativos asociados al mismo, aprobados por la presente resolución.-----

**Art. 3°** **COMUNICAR** a quienes corresponda y cumplido archivar.-----

  
  
Marta García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

  
  
M. R. 001013  
Monica Recalde De Giacomi  
Ministra

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSION 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

**ANEXO I**

**Familia Profesional de  
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA(EEL)**

**PERFIL PROFESIONAL**

Instalaciones eléctricas industriales en baja tensión

**NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 2 (dos)**

Agosto, 2023

  
  
Maria Garcia Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

  
  
Monica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Denominación</b>	<b>Instalaciones eléctricas industriales en baja tensión</b>	<b>Nivel de competencia</b>	<b>2 (dos)</b>
<b>Familia Profesional</b>	Electricidad y electrónica	<b>Código del perfil</b>	ELEL0083_2
<b>Competencia General</b>	Realizar las instalaciones eléctricas industriales hasta 60 kVA respetando el proceso industrial desde el primer hasta el último punto del proceso, además de su mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo implementando protocolos de seguridad, salud laboral, bioseguridad y sostenibilidad, con ética y de acuerdo con los reglamentos y normas técnicas vigentes, contribuyendo con el desarrollo nacional y cuidado del medio ambiente.		
<b>Ocupaciones y puestos de trabajo</b>		<b>Código CPO</b>	
Electricistas de obras de trabajo Electricista de construcciones; Electricista de edificios/montaje.		7137	
Instaladores y reparadores de líneas eléctricas. Instalador de línea de energía eléctrica.		7245	
Montadores de equipos eléctricos. Montador de aparatos y equipos eléctricos		8282	
Técnico en seguridad en instalaciones eléctricas en baja tensión		S/C	
<b>Sectores Productivos y tipo de organizaciones en los que se integra</b>		<b>Código CNAEP</b>	
Instalación de máquinas y equipos		332	
La instalación de equipo que forma una parte integral de edificios y estructuras similares, tales como el cableado eléctrico, entre otros clasificada como construcción.			
Instalaciones eléctricas, electromecánicas y electrónicas		432	
Incluye actividades de instalación que complementan el funcionamiento de un edificio como tal, incluso instalación de sistemas eléctricos, los dispositivos y cableado eléctrico, los sistemas de iluminación, la iluminación de calles y señales eléctricas, la conexión de equipos eléctricos y electrodomésticos, entre otros.			

  
Abg. María García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

  
Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Unidades de competencia	Código CPO	Código de la Unidad de Competencia
Diseñar planos y cronogramas para la realización de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA.	7137 7245 8282	UC0187_2
Elaborar presupuestos y gestionar la documentación requerida en el proceso de instalaciones eléctricas en baja tensión de hasta 60 kVA.	7245 8282	UC0188_2
Implementar protocolos de seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y respeto medioambiental.	S/C	UC0169_2
Realizar instalaciones industriales iniciales de enlace eléctrico de hasta 60 kVA.	7137 7245 8282	UC0192_2
Realizar instalaciones industriales de equipos electromecánicos de hasta 60 kVA.	7137 7245 8282	UC0193_2
Realizar el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de las instalaciones eléctricas de hasta 60KVA.	7137 7245 8282	UC0191_2
<b>Habilitaciones obligatorias y requisitos para el ejercicio profesional</b>	Para desempeñarse como profesional: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Carnet de Profesional Electricista de la ANDE.</li> <li>● Matrícula Nacional de Electricistas del DSE – INTN.</li> </ul>	



*Marta García Veloso*  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Denominación</b>	<b>UC1. Diseñar planos y cronogramas para la realización de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA.</b>		
<b>Código</b>	UC0187_2	<b>Nivel de cualificación</b>	2 (dos)
<b>Elementos de competencia</b>	<b>Criterios de desempeño</b>		
<p><b>EC1.</b> Determinar las condiciones técnicas para la realización de planos y la selección de materiales del proyecto de instalaciones eléctricas de hasta 60 KVA.</p>	<p><b>C.D.1.1.</b> Identificar las condiciones del sitio, optimizando el espacio disponible para los elementos industriales, en el diseño del plano de las instalaciones eléctricas para viviendas, comercios o pequeña industria, de acuerdo con la normativa vigente.</p>		
	<p><b>C.D.1.2.</b> Relevar datos de los requerimientos necesarios estableciendo las características de los equipamientos eléctricos o industriales requeridos para la instalación eléctrica del local teniendo en cuenta el reglamento y la normativa vigente.</p>		
	<p><b>C.D.1.3.</b> Verificar los datos de las condiciones de los equipamientos en el diseño de las instalaciones eléctricas para el desarrollo de croquis y planos con el responsable de obra para desarrollar plano eléctrico.</p>		
	<p><b>C.D.1.4.</b> Verificar distribución de los equipamientos en el diseño de las instalaciones eléctricas industriales teniendo en cuenta la secuencia del proceso industrial para el desarrollo de croquis y planos con el responsable de obra para desarrollar plano eléctrico.</p>		
	<p><b>C.D.1.5.</b> Redactar documento de condiciones aplicando las regulaciones y normativas técnicas vigentes para la determinación de las condiciones técnicas para el diseño de plano de la instalación eléctrica de hasta 60KVA.</p>		
<p><b>EC2.</b> Diseñar planos de las instalaciones eléctricas de hasta 60 KVA según los procedimientos, normas técnicas de seguridad y medio ambiente vigentes.</p>	<p><b>C.D.2.1.</b> Elaborar los planos de las instalaciones eléctricas, aplicando la simbología normalizada vigente en cada parte de la instalación por medios manuales e informáticos (CAD).</p>		
	<p><b>C.D.2.2.</b> Incluir en el trazado del plano realizado los datos de la acometida y puesta a tierra (PT) en instalaciones eléctricas nuevas, ajustándolo a las normas técnicas y de seguridad vigentes.</p>		
	<p><b>C.D.2.3.</b> Incluir en el trazado del plano el esquema de fuerzas y mandos de las instalaciones industriales de acuerdo con el proceso industrial a desarrollar, aplicando la normativa vigente.</p>		
	<p><b>C.D.2.4.</b> Bosquejar en el plano los puntos de consumo de energía indicando carga nominal, puntos de maniobra, control y protección de acuerdo con reglamentos y normas vigentes.</p>		



Abel María García Veloso  
Secretario General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Denominación</b>	<b>UC1. Diseñar planos y cronogramas para la realización de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA.</b>		
<b>Código</b>	UC0187_2	<b>Nivel de cualificación</b>	2 (dos)
<b>Elementos de competencia</b>	<b>Criterios de desempeño</b>		
<b>EC3.</b> Elaborar el cronograma de obra de las instalaciones eléctricas de hasta 60 KVA, teniendo en cuenta el proyecto y la normativa vigente.	<b>C.D.2.5.</b> Dimensionar en el plano el valor en amperios de las llaves de corte principal y seccional de los tableros correspondientes incluyendo el computo de cargas de acuerdo con el reglamento y las normativas técnicas vigentes.		
	<b>C.D.2.6.</b> Señalar en el plano el número de circuitos en cuadro de cargas equilibradas y elementos de protección en diagrama unifilar para los tableros principal y seccional siguiendo el reglamento y las normativas vigentes.		
	<b>C.D.3.1.</b> Acordar con el contratante el tiempo total de la obra para poder desarrollar las actividades.		
	<b>C.D.3.2.</b> Temporalizar las etapas de realización de la instalación: acometida, ducteado y/o bandejado según corresponda, cableado, instalación y puesta en marcha de equipos o instalaciones industriales, ajustándose para cumplir el plazo total establecido.		
	<b>C.D.3.3.</b> Confeccionar el cronograma de compra y entrega de insumos y equipos de obra, ajustado a las diferentes etapas de la obra, y respetando el tiempo de trabajo de las áreas.		

<b>Contexto de aplicación</b>
<b>Medios y materiales</b>
Ordenador y periféricos (Monitores, Mouse, teclado e impresora). Software de dibujo asistido por computador (CAD). Software cálculo y generación de documentos (Word, Excel). Equipos y elementos de apoyo para la compilación de datos (Cuaderno de notas).
<b>Información</b>
Despieces y esquemas. Manual de servicio técnico. Órdenes de trabajo. Ficha técnica de intervención (tipo de tuberías, accesorios PVC y metálicas, tipo de unión, tipo de cajas, tipo de instalación, tipo de mampostería, tipo de tendido empotrado, suspendido, sobrepuesto, tipo de ducto PVC, canaletas, bandejas, técnicas para unir tuberías. Normas de calidad. Catálogos de productos. Legislación sobre seguridad y prevención de riesgos. Ley N° 213/1993 "Que establece el Código del Trabajo" - Título V: De la Seguridad, Higiene y Comodidad en el Trabajo – Arts. 272 al 282. Ley N° 836/1980 Código Sanitario Arts. 86 al 89. Decreto N° 14.390/1992 "Por el cual se aprueba el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo".

Abg. María García Veloso  
Secretaría General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Contexto de aplicación</b>
Normativas: Reglamento de baja tensión de ANDE. Norma Paraguaya de Instalaciones de Baja Tensión (NP 2 028 96).-Ley N° 5668/2016 "De verificación y el control de la calidad y seguridad de los productos eléctricos en instalaciones eléctricas". Decreto N° 9265/2018 "Por el cual se reglamenta la Ley N° 5668/2016...". Legislación sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
<b>Principales resultados de trabajo</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Planos hechos de proyecto de instalaciones eléctricas domiciliarias destinadas a viviendas comercios o pequeñas industrias en baja tensión de hasta 60 VA.</li><li>- Esquemas de fuerza y mando de instalaciones industriales de hasta 60 KVA.</li><li>- Regulaciones y normativas técnicas vigentes, aplicadas.</li><li>- Tiempo total de la obra acordado con el contratante.</li><li>- Etapas para la realización de la instalación, establecidas.</li><li>- Cronograma de compra y entrega de insumos realizado.</li></ul>

  
  
Abigail María García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

  
  
Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSION 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Denominación</b>	<b>UC2. Elaborar presupuestos y gestionar la documentación requerida en el proceso de instalaciones eléctricas de baja tensión.</b>		
<b>Código</b>	UC0188_2	<b>Nivel de cualificación</b>	2 (dos)
<b>Elementos de competencia</b>	<b>Criterios de desempeño</b>		
<b>EC1.</b> Gestionar la documentación requerida para el suministro de energía eléctrica de baja tensión, entre otros, de acuerdo con el proyecto de obra.	<b>C.D.1.1.</b> Identificar los distintos formularios de solicitudes nuevas, de medidor provisorio, división de instalación, aumento de carga, entre otros de acuerdo con requisitos y documentos establecidos por concesionaria de energía eléctrica.		
	<b>C.D.1.2.</b> Completar los distintos formularios de solicitudes nuevas, de medidor provisorio, división de instalación, aumento de carga, documentos y/o fichas técnicas de equipos, entre otros, conforme a las necesidades del proyecto.		
	<b>C.D.1.3.</b> Presentar o archivar según corresponda los formularios, documentos y planos solicitados para el suministro de energía de la instalación eléctrica junto con los informes de montaje y órdenes de trabajo.		
	<b>C.D.1.4.</b> Recopilar la información generada en las actividades realizadas, las incidencias surgidas y las soluciones adoptadas, así como los materiales, recursos y tiempos empleados para su aprobación y fiscalización posterior.		
	<b>C.D.1.5.</b> Entregar el manual de usuario al cliente transmitiéndole, mediante demostraciones sencillas, las características técnicas, operativas y funcionales de la instalación, así como los cambios y modificaciones realizadas.		
	<b>C.D.1.6.</b> Entregar el procedimiento de actuación sobre los parámetros modificables a su nivel, siguiendo el protocolo establecido y las instrucciones de los fabricantes, destacando las medidas previstas en la normativa de seguridad.		
<b>EC2.</b> Definir las condiciones y disponibilidad de los insumos, materiales y mano de obra necesarios para la elaboración de presupuestos de instalaciones eléctricas de	<b>C.D.2.1.</b> Realizar el listado de materiales e insumos y mano de obra a utilizar según lo especificado en el proyecto considerando la normativa técnica aplicable.		
	<b>C.D.2.2.</b> Listar los puntos (tableros, llaves, tomas, luces, artefactos, componentes eléctricos y/o industriales, perfiles, envoltentes, cuadros) a ser instalados de acuerdo con el proyecto y la norma técnica vigente.		
	<b>C.D.2.3.</b> Definir la mano de obra a utilizar en función del proyecto de obra establecido.		



Sog. Marta García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Regalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSION 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Denominación</b>	<b>UC2. Elaborar presupuestos y gestionar la documentación requerida en el proceso de instalaciones eléctricas de baja tensión.</b>		
<b>Código</b>	UC0188_2	<b>Nivel de cualificación</b>	2 (dos)
<b>Elementos de competencia</b>	<b>Criterios de desempeño</b>		
baja tensión de hasta 60 KVA.	<b>C.D.2.4.</b> Comparar los precios de los distintos proveedores encontrados al listado de materiales elaborado para seleccionar el más idóneo en cuanto a precio y calidad.		
	<b>C.D.2.5.</b> Consultar disponibilidad y costos de los equipamientos, componentes e insumos listados con los proveedores autorizados teniendo en cuenta el reglamento y las normativas vigentes.		
<b>EC3.</b> Elaborar presupuestos de instalaciones eléctricas en baja tensión para la compra de materiales.	<b>C.D.3.1.</b> Confeccionar el presupuesto por medios manuales o digitales incluyendo cantidad, marca, precio unitario y total de materiales, insumos y mano de obra		
	<b>C.D.3.2.</b> Presentar el presupuesto elaborado al responsable de obra o cliente para su aprobación.		
	<b>C.D.3.2.</b> Solicitar los materiales, insumos y confirmar el personal de obra necesarios para la realización del proyecto eléctrico.		



*Marta García Veloso*  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



*Mónica Recalde De Giacomi*  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSION 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Contexto de aplicación</b>
<b>Medios y materiales</b>
Equipos y elementos de apoyo para la compilación de datos. Ordenador, impresora, Software de gestión de documentos. Planilla de costos (fuente o documentos).
<b>Información</b>
Manuales de usuario. Costos de materiales. Fichas técnicas de equipos. Manuales de servicio técnico. Documento de garantía. Órdenes de trabajo. Ficha técnica de intervención. Normas de calidad. Catálogos de productos. Informe para la realización de la factura. Normas de calidad. Catálogos de productos. Normativas: Reglamento de baja tensión de ANDE. Norma Paraguaya de Instalaciones de Baja Tensión (NP 2 028 96). Ley N° 5668/2016 "De verificación y el control de la calidad y seguridad de los productos eléctricos en instalaciones eléctricas". Decreto N° 9265/2018 "Por el cual se reglamenta la Ley N° 5668/2016...".
<b>Principales resultados de trabajo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Listado de presupuestos de diferentes fuentes y /o comercios.</li> <li>- Presupuestos hechos.</li> <li>- Informe para la realización de la factura, realizada.</li> <li>- Facturas hechas y ordenadas para archivo.</li> <li>- Informe de entrega de materiales según cronograma, realizado.</li> <li>- Manual general de usuario con descripciones de las especificaciones técnicas de los equipamientos a ser instalados, consultado.</li> <li>- Documentaciones completadas de obra /mantenimiento y otros requeridos para la provisión de materiales y/o provisión de energía por parte de la administración nacional de energía eléctrica.</li> </ul>



Abg. María García Veloso  
Secretaría General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSION 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Denominación</b>	<b>UC3. Implementar protocolos de seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y respeto medioambiental.</b>		
<b>Código</b>	UC0169_2	<b>Nivel de cualificación</b>	2 (dos)
<b>Elementos de competencia</b>	<b>Criterios de desempeño</b>		
<b>EC1.</b> Identificar los posibles riesgos existentes durante la realización de actividades en las instalaciones de trabajo de las empresas del sector, según protocolos establecidos.	<b>C.D.1.1</b> Interpretar "in situ" los factores y situaciones de riesgo para la salud y la seguridad que pueden producirse en la planta o en obra, al observar las condiciones existentes, previo al desarrollo de la actividad laboral y relacionados con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos y materiales peligrosos (combustibles, sustancias altamente reactivas, tóxicas, sistemas de alta presión, etc.).</li> <li>- Interrelaciones peligrosas entre equipos y sustancias (iniciación y propagación de fuegos y explosiones, sistemas de control y paro).</li> <li>- Factores ambientales (vibraciones, ruidos, humedad, temperaturas externas, luminosidad, descargas eléctricas).</li> <li>- Procedimientos de operación, pruebas, mantenimiento y emergencias (errores humanos, distribución de equipos, accesibilidad, protección personal).</li> <li>- Instalaciones (almacenamientos, equipos de pruebas, formación).</li> <li>- Equipos de seguridad (sistemas de protección, redundancias, sistemas contra incendios, equipos de protección personal).</li> </ul>		
	<b>C.D.1.2.</b> Distinguir diversos tipos de señalizaciones de riesgos, atendiendo a los colores y símbolos normalizados.		
	<b>C.D.1.3.</b> Detectar los orígenes de contaminación sonora para su corrección, con la utilización de tabiques aislantes acústicos y máquinas diseñadas para disminuir vibraciones y ruidos.		
	<b>C.D.1.4.</b> Registrar los riesgos identificados, las posibles causas y las consecuencias potenciales en los formatos establecidos por medios manuales y/o informáticos.		
	<b>C.D.1.5.</b> Comunicar los riesgos identificados al responsable inmediato en la obra o en la planta, de acuerdo con los protocolos establecidos.		
<b>EC2.</b> Aplicar medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones realizadas en instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad y salud	<b>C.D.2.1.</b> Aplicar las cinco reglas de oro al trabajar en instalaciones con tensión, teniendo en cuenta las normas y reglamentaciones vigentes.		
	<b>C.D.2.2.</b> Utilizar los equipos de protección adecuados en cada actuación, verificando su integridad y aplicando los protocolos establecidos y normativa vigente.		



Ing. Marta Cecilia Veloso  
Secretaría General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



M.R. 05/10/23  
Mónica Rocío De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Denominación</b>	<b>UC3. Implementar protocolos de seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y respeto medioambiental.</b>		
<b>Código</b>	UC0169_2	<b>Nivel de cualificación</b>	2 (dos)
<b>Elementos de competencia</b>	<b>Criterios de desempeño</b>		
laboral de las empresas del sector.	<b>C.D.2.3.</b> Manipular y almacenar los productos y materiales inflamables, evitando la cercanía de equipos con llama y chispas eléctricas, así como una deficiente ventilación y temperatura elevada en el almacén.		
	<b>C.D.2.4.</b> Verificar los circuitos de aireación o de ventilación primaria y secundaria, garantizando la calidad del aire de las instalaciones y evitando las concentraciones no admisibles de gases peligrosos.		
	<b>C.D.2.5.</b> Comprobar las condiciones adecuadas de temperatura, humedad y luminosidad en las instalaciones, procurando el uso de la luz natural.		
	<b>C.D.2.6.</b> Evidenciar el estado de las instalaciones de las máquinas, equipos, herramientas e instalaciones eléctricas, protecciones, aislamiento, cableado, enchufes defectuosos, entre otros, así como el aislamiento de estos a la tierra para asegurar su integridad, características y acondicionamiento previo a la utilización.		
	<b>C.D.2.7.</b> Aplicar técnicas de cuidado, manejo y almacenamiento de los equipos de seguridad, a fin de preservar sus características y vida útil.		
	<b>EC3.</b> Aplicar en caso de accidentes, técnicas de primeros auxilios y de combate a incendios, de acuerdo con los protocolos establecidos.	<b>C.D.3.1.</b> Identificar el tipo de accidente ocurrido para adoptar las medidas de acuerdo con los protocolos vigentes.	
<b>C.D.3.2.</b> Aplicar, en caso necesario, las técnicas de primeros auxilios (fracturas, cortaduras con objetos punzantes, quemaduras, hemorragias, luxaciones, entre otros) en los accidentes surgidos en el desempeño del trabajo de acuerdo con los protocolos establecidos.			
<b>C.D.3.3.</b> Realizar, en caso necesario, maniobras de reanimación cardiopulmonar, de acuerdo con los protocolos establecidos.			
<b>C.D.3.4.</b> Utilizar los equipos portátiles de extinción de incendio de acuerdo con el tipo de fuego, en función de la causa y origen del incendio.			



Abg. Marta García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Denominación</b>	<b>UC3. Implementar protocolos de seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y respeto medioambiental.</b>		
<b>Código</b>	UC0169_2	<b>Nivel de cualificación</b>	2 (dos)
<b>Elementos de competencia</b>	<b>Criterios de desempeño</b>		
<p><b>EC4.</b> Adoptar medidas de protección medioambiental y de bioseguridad en distintos ambientes laborales, cumpliendo el código de buenas prácticas medioambientales y el marco normativo ambiental del Paraguay.</p>	<b>C.D.4.1.</b> Seleccionar la materia prima dando preferencia a las exentas de compuestos contaminantes o tóxicos, reduciendo así posibles impactos en el medioambiente.		
	<b>C.D.4.2.</b> Utilizar los medios y las medidas de protección en función de las sustancias que tiene que manipular y almacenar, teniendo en cuenta los riesgos para la salud y el medioambiente.		
	<b>C.D.4.3.</b> Aplicar las medidas de bioseguridad durante la realización de las actividades laborales, establecidas en los protocolos por la empresa.		
	<b>C.D.4.4.</b> Realizar el tratamiento de los residuos generados, cumpliendo las condiciones de seguridad y medioambientales establecidas por la empresa.		
	<b>C.D.4.5.</b> Evitar la quema de sustancias y materiales que puedan liberar elementos nocivos para la salud y medioambiente.		
	<b>C.D.4.6.</b> Aplicar el método de las 5S a la gestión y administración del puesto de trabajo, conduciendo a un proceso de mejora continua tanto de la productividad, como de la competitividad y calidad en la ejecución de los trabajos.		
<p><b>EC5.</b> Adoptar criterios de sostenibilidad en la realización de las actividades en el entorno laboral, para optimizar los recursos utilizados.</p>	<b>C.D.5.1.</b> Ajustar la compra de materiales y repuestos para reducir el consumo, colaborando en la sostenibilidad.		
	<b>C.D.5.2.</b> Realizar el tratamiento correspondiente de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), de acuerdo con las leyes y normativas existentes, colaborando con las iniciativas sostenibles.		
	<b>C.D.5.3.</b> Seleccionar las partes de los componentes que puedan ser reciclados o reutilizados para minimizar la generación de residuos.		
	<b>C.D.5.4.</b> Utilizar componentes de alta eficiencia para ahorro energético.		

  
 Abg. María García Veloso  
 Secretaria General  
 Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

  
 Mónica Recalde De Giacomi  
 Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Contexto de aplicación</b>
<b>Medios y materiales</b>
Equipos de protección individual: guantes, zapatón de seguridad, lente especial, ropa de trabajo de material especial, casco, pantallas de soldadura, protecciones auditivas, manguitos, delantal, etc. Equipos contra incendios: extintores para diferentes tipos de fuegos, bocas de incendio, hidrantes, rociadores, ventiladores industriales, etc. Elementos de seguridad en las máquinas y equipos: protecciones, alarmas, pasos de emergencia, etc. Equipos de protección colectiva: las requeridas según el proceso de trabajo (eléctrico, mecanizado, soldadura, montaje, instalación, mantenimiento, etc.) Tratamiento, almacenaje y manipulación de residuos originados en la empresa, relacionados con lubricantes, refrigerantes, combustibles, grasas, lubricantes/refrigerantes industriales, etc. Protocolos de actuación de bioseguridad. Equipos básicos de primeros auxilios (bolsa o mochila de primeros auxilios, vendajes y cabestrillos, apósitos, esparadrapo, mantas, férulas rígidas, tijera de corte pesado, tabla espinal, collarines cervicales, esfigmomanómetro o tensiómetro, estetoscopio, desinfectante, solución fisiológica normal, guates de látex tamaño G, mascarilla de RPC, tapa bocas, sueros antiofídicos). Otros materiales: Detector de tensión, cono de señalización y cinta demarcatoria, carteles de no operar y peligro con tensión, productos asépticos, desinfectantes, otros productos de bioseguridad, etc. Planilla de análisis preliminar de riesgo.
<b>Información</b>
Normativas: Ley N° 42/1990 "Que prohíbe la importación, depósito, utilización de productos calificados como residuos industriales peligrosos o basuras tóxicas y establece las penas correspondientes por su incumplimiento". Ley N° 3956/2009 "Gestión integral de los residuos sólidos en la República del Paraguay". Ley N° 294/1993 "Evaluación de Impacto Ambiental". Ley N° 3107/ 2006 "Reglamenta la importación, fabricación, ensamblado, tránsito, transporte, depósito y comercialización de pilas y baterías primarias, comunes de carbón- zinc y alcalinas de manganeso, nocivas para la salud humana y el ambiente". Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo para Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs). Convenio de BASILEA "Sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación". Lineamientos para la gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). Manual de seguridad e higiene y medicina del trabajo. Decreto N° 14.390/1.992 "Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo". Ley N° 213/1.993 "Establece el Código del Trabajo" - Título V: De la Seguridad, Higiene y Comodidad en el Trabajo – Arts. 272 al 282. Ley N° 5.804/2016 "Establece el Sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales" - Capítulo V. NBR 35 Trabajo en altura con escalera, Decreto N° 14.390/1992 "Por el cual se aprueba el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo". Norma de Seguridad Eléctrica en Lugares de Trabajo - NFTA 70E. Resolución MSPBS N° 846/2015 "Por la cual se aprueba el método general de evaluación de riesgos laborales". Protocolos de actuación para mitigar los riesgos medioambientales: ruidos, vibraciones, gases de la combustión producidos, gases de soldeo, etc. Planes de prevención y extinción de incendios. Planes de emergencia y evacuación de la empresa. Técnicas de primeros auxilios. Normativa de seguridad

  
Abg. María Gabriela García Veloso  
Secretaría General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

  
Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

medioambiental. Normas de gestión medioambiental. Reglamento sobre el uso de sustancias agotadoras de ozono. Normas internacionales de refrigeración y aire acondicionado, según PNUMA/Protocolo de Montreal. Normativa interna de las empresas en sus protocolos de seguridad laboral. Protocolos de bioseguridad. Información de apoyo para la actuación en emergencia.

**Principales resultados de trabajo**

- Medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicadas.
- Técnicas de primeros auxilios en los accidentes de su entorno laboral aplicadas.
- Actuaciones para minimizar o eliminar agresiones medioambientales.
- Prioridades y secuencias de actuación en caso de accidentes.
- Medidas de sostenibilidad aplicadas.
- Medidas de bioseguridad aplicadas.
- Medidas de prevención y protección de riesgos laborales en todas las situaciones de trabajo adoptadas.
- Buenas prácticas en el uso, almacenamiento y manipulación de materiales, según normatividad ambiental.
- Buenas prácticas en el uso de gases y refrigerantes, según el protocolo de Montreal.

  
Marta Corcía Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

  
Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSION 1.**

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Denominación</b>	<b>UC4. Realizar instalaciones industriales iniciales de enlace eléctrico de hasta 60 kVA.</b>		
<b>Código</b>	UC0192_2	<b>Nivel de cualificación</b>	2 (dos)
<b>Elementos de competencia</b>	<b>Criterios de desempeño</b>		
<b>EC1.</b> Trazar el diseño en obra y verificar las condiciones de la construcción para desarrollar el ducteado de la instalación.	<b>C.D.1.1.</b> Marcar los tramos para el ranurado de pared, ducteado y/o recorrido de bandejas y electroductos, para la colocación de cajas de conexión de acuerdo con su tipo y cajas de tableros de control, protección y mando de equipos eléctricos e industriales, según el diseño aprobado.		
	<b>C.D.1.2.</b> Ajustar los tramos trazados de la red de distribución según el diseño y condiciones de la obra civil, relaciones de material y otras especificaciones de la documentación técnica.		
	<b>C.D.1.3.</b> Verificar distancias y cruzamientos con otras instalaciones, radios de curvatura de los caños corrugados, entre otros, bajo supervisión.		
<b>EC2.</b> Verificar que los recursos físicos, técnicos y logísticos para el desarrollo de la instalación eléctrica industrial de fuerza, mando y equipos se adecuan a las características establecidas en el proyecto de obra.	<b>C.D.2.1.</b> Comprobar que el listado de materiales necesarios para los circuitos de fuerza, mando y equipos se ajustan a las especificaciones proyecto aprobado.		
	<b>C.D.2.2.</b> Comprobar que el aprovisionamiento de materiales en obra, la cantidad y calidad de los suministros, cumple con el cronograma establecido y posibilita el desarrollo de las fases de montaje de los circuitos de fuerza, mando y equipos electromecánicos.		
	<b>C.D.2.3.</b> Cumplir los tiempos establecidos en cronograma aprobado para los diferentes equipos de trabajo evitando retrasos e interferencias en la ejecución de las instalaciones eléctricas.		
<b>EC3.</b> Comprobar bandeja de ducteado para la electrificación de instalaciones industriales de hasta 60 kVA, según el trazado y la documentación técnica del proyecto o memoria técnica.	<b>C.D.2.4.</b> Realizar las comprobaciones de características técnicas de los instrumentos de mediciones utilizados, verificando que se ajusten a las especificaciones del proyecto, y normativa vigente.		
	<b>C.D.3.1.</b> Verificar los tramos de la entrada de acometida, el GP (limitador general de carga), la línea general de alimentación y la ubicación de los equipos electromecánicos y la secuencia en la producción, para que estas sean alimentadas y soporten las nuevas cargas industriales instaladas.		
	<b>C.D.3.2.</b> Acopiar los materiales y herramientas utilizados para el montaje de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- canalizaciones</li> <li>- cajas generales de protección</li> <li>- armarios y/o tableros</li> <li>- terminales, entre otros</li> </ul>		



Abg. Marta García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Denominación</b>	<b>UC4. Realizar instalaciones industriales iniciales de enlace eléctrico de hasta 60 kVA.</b>		
<b>Código</b>	UC0192_2	<b>Nivel de cualificación</b>	2 (dos)
<b>Elementos de competencia</b>	<b>Criterios de desempeño</b>		
	ajustados a las especificaciones de la documentación técnica, tipos, dimensiones mínimas, grados de protección IP e IK y parámetros nominales.		
	<p><b>C.D.3.3.</b> Manejar las herramientas, instrumentos de medida y otros materiales o equipos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- llaves de apriete</li> <li>- taladro</li> <li>- útiles de corte y prensa terminales,</li> <li>- destornilladores,</li> <li>- flexómetro,</li> <li>- multímetro, entre otros.</li> </ul> <p>según los procedimientos previstos para cada intervención y aplicando las medidas de prevención y los EPI's establecidos.</p>		
	<p><b>C.D.3.4.</b> Revisar, y en su caso instalar las canalizaciones, y elementos de montaje como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bornes</li> <li>- tubos</li> <li>- registros</li> <li>- conductores</li> <li>- equipos de protección</li> <li>- tablero general de protección,</li> <li>- armario de contadores,</li> <li>- cuadros.</li> </ul> <p>siguiendo las instrucciones de montaje de sus características nominales – sección disponible, radios de curvatura, grados de protección IP e IK.</p>		
	<p><b>C.D.3.5.</b> Ubicar y conectar los conductores y equipos de corte, protección, accionamiento o medida y otros elementos auxiliares como interruptores automáticos, diferenciales, protecciones contra sobretensiones, conmutadores, termostatos, contactores, relés, sensores u otros, considerando las características nominales especificadas, sensores, elementos de regulación y señalización, siguiendo los esquemas e instrucciones del fabricante, respetando las distancias mínimas, manteniendo los circuitos de mando y fuerza.</p>		
	<p><b>CD3.6.</b> Especificar las características nominales para los circuitos eléctricos y/o mando y fuerza industrial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- colores homologados,</li> </ul>		



Abg. Marta García Veloso  
Secretaría General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



M. Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Denominación</b>	<b>UC4. Realizar instalaciones industriales iniciales de enlace eléctrico de hasta 60 kVA.</b>		
<b>Código</b>	UC0192_2	<b>Nivel de cualificación</b>	2 (dos)
<b>Elementos de competencia</b>	<b>Criterios de desempeño</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tipo y aislamiento,</li> <li>- número y sección de conductores,</li> <li>- intensidad nominal,</li> <li>- poder de corte, entre otras,</li> </ul> según la codificación establecida, asegurando la confiabilidad mecánica y eléctrica de cada contacto.		

<b>Contexto de aplicación</b>
<b>Medios y materiales</b>
<p><b>Herramientas para trabajos eléctricos:</b> Alicates y destornilladores, útiles pelacables, tenaza prensaterminales, crimpadora, guías, entre otros.</p> <p><b>Medios de montaje:</b> Escaleras, bancos y mesas de ensayo, entre otros.</p> <p><b>Máquinas herramientas:</b> Taladradora, punzonadora, remachadora, plegadora, otras.</p> <p><b>Instrumentación eléctrica:</b> Detector de tensión, multímetro, telurómetro, medidor de aislamiento, cámara termográfica, pinza detectora de fugas, analizador-registrador de potencia y energía para corriente alterna trifásica, equipo verificador del disparo de interruptores diferenciales, equipo verificador de continuidad de conductores, medidor de impedancia de bucle, de defecto a tierra y de cortocircuito, luxómetro, analizador de redes y de armónicos, electrodo para medida de aislamiento de suelos, y otros.</p> <p><b>Equipos de seguridad y protección eléctrica:</b> Calzado, guantes para trabajos mecánicos, gafas, otros.</p> <p><b>Materiales:</b> Electrodo de PT, perfiles, canalizaciones, cables y conductores unifilares destinados a BT, armarios y cuadros, registros, cajas y otras envolventes, equipos de protección contra sobretensiones, sobreintensidades y/o derivaciones, contactores, relés, controladores programables, filtros, equipos de compensación del factor de potencia, y otros elementos de mando, regulación, y telecomunicación, bases de enchufe, interruptores y otros mecanismos, detectores diversos, elementos de mando y telecontrol, terminales, motores eléctricos, pilotos de señalización, regletas, material de identificación.</p>
<b>Información</b>
<p>Manual de usuario.</p> <p>Manual de servicio técnico.</p> <p>Ficha técnica de intervención.</p> <p>Manuales de procedimientos.</p> <p>Normativas eléctricas: Reglamento de baja tensión de ANDE. Norma Paraguaya de Instalaciones de Baja Tensión (NP 2 028 96).</p>



Abg. Marta García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSION 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

**Principales resultados de trabajo**

- Trazado del diseño en obra realizado.
- Condiciones de la construcción para desarrollar el bandejado/ducteado de la instalación, verificadas.
- Recursos físicos, técnicos y logísticos para el desarrollo de la instalación eléctrica, verificados.
- Equipos adecuados a las características establecidas en el proyecto de obra.
- Bandejado/Ducteado y cableado para la electrificación de instalaciones industriales de hasta 60 kVA, verificado y realizado.



  
Abg. Marta Carrera Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

  
Monica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Denominación</b>	<b>UC5. Realizar instalaciones industriales de equipos electromecánicos de hasta 60kVA.</b>		
<b>Código</b>	UC0193_2	<b>Nivel</b>	2 (dos)
<b>Elementos de competencia</b>	<b>Criterios de desempeño</b>		
<b>EC1.</b> Efectuar el montaje de los equipos electromecánicos industriales de la instalación, según la documentación técnica del proyecto o memoria técnica.	<b>C.D.1.1.</b> Interpretar las instrucciones marcadas en los documentos técnicos, con el fin de seleccionar los materiales para el montaje electromecánico industrial junto con las herramientas y otros equipos y/o instrumentos ajustados a las especificaciones de la construcción para la realización del trabajo.		
	<b>C.D.1.2.</b> Acopiar los materiales y herramientas utilizados para el montaje de equipos electromecánicos tales como máquinas eléctricas, pernos y tornillos de fijación, perfiles y terminales, entre otros, ajustándose a las especificaciones de la documentación técnica y parámetros homologados en cuanto a tipos, dimensiones, grados de protección IP e IK, clase de aislamiento, potencia y otras características nominales.		
<b>EC2.</b> Efectuar interconexión eléctrica de los equipos electromecánicos industriales de la instalación, según la documentación técnica del proyecto o memoria técnica.	<b>C.D.1.3.</b> Instalar los elementos mecánicos tales como: <ul style="list-style-type: none"> <li>- canalizaciones,</li> <li>- bancadas,</li> <li>- carcasas,</li> <li>- pernos,</li> <li>- correas y/o cadenas de transmisión,</li> <li>- poleas,</li> <li>- engranajes,</li> <li>- elementos antivibración</li> </ul> entre otros, utilizando procedimientos como nivelado, ensamblado, sujeción, montaje superficial, empotrado o suspendido, teniendo en cuenta las especificaciones e instrucciones del fabricante en cuanto a dimensiones, posición de funcionamiento, sistema de fijación, situación de elementos de refrigeración, grado de protección IP e IK, así como la humedad, temperaturas, ventilación y otras condiciones del entorno.		
	<b>C.D.2.1.</b> Interpretar las instrucciones marcadas en los documentos técnicos, con el fin de seleccionar los materiales para la interconexión de los equipos electromecánicos junto con las herramientas, equipos y/o instrumentos para la realización del trabajo, según el trazado del proyecto.		
	<b>C.D.2.2.</b> Acopiar los materiales y herramientas utilizados para la interconexión de los equipos electromecánicos ajustándose a las especificaciones de la documentación técnica y parámetros homologados.		



Abg. Marta García Veloso  
Secretaría General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



001032  
Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSION 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Denominación</b>	<b>UC5. Realizar instalaciones industriales de equipos electromecánicos de hasta 60kVA.</b>		
<b>Código</b>	UC0193_2	<b>Nivel</b>	2 (dos)
<b>Elementos de competencia</b>	<b>Criterios de desempeño</b>		
<b>EC3.</b> Efectuar las operaciones de ensayo y puesta en marcha del servicio de las instalaciones eléctricas industriales, según la documentación del proyecto o memoria técnica y siguiendo los procedimientos establecidos.	<b>C.D.2.3.</b> Conectar los equipos electromecánicos a los circuitos de fuerza y mando siguiendo los esquemas y especificaciones técnicas en cuanto a número y tipo de conductores, tensión de aislamiento, sección, colores homologados, disponiendo cada circuito a través de su canalización y etiquetándolo según codificación establecida.		
	<b>C.D.3.1.</b> Comprobar el buen funcionamiento mecánico de los equipos montados, con los medios y normas establecidos.		
	<b>C.D.3.2.</b> Realizar las pruebas de funcionamiento eléctrico de la instalación mediante ensayos normalizados: continuidad en los devanados, conductores de alimentación y conexiones equipotenciales, resistencia de aislamiento en devanados e instalación, resistencia de puesta a tierra, revoluciones por minuto, consumo y otras características nominales, asegurando la calidad del trabajo de acuerdo a la normativa vigente.		
	<b>C.D.3.3.</b> Realizar la puesta en marcha del sistema con la verificación de los parámetros dados por el proyecto, comprobando el buen funcionamiento de este.		

<b>Contexto de aplicación</b>
<b>Medios y materiales</b>
<b>Herramientas para trabajos eléctricos:</b> Alicates y destornilladores, útiles pelacables, tenaza prensaterminales, crimpadora, guías, entre otros.
<b>Herramientas e instrumentos para trabajos mecánicos:</b> Martillos y mazas, llaves de apriete, limas, sierras, ingletadora, regla, escuadra, calibre.
<b>Medios de montaje:</b> Escaleras, bancos y mesas de ensayo, entre otros.
<b>Máquinas herramientas:</b> Taladradora, punzonadora, remachadora, plegadora, otras.
<b>Instrumentación eléctrica:</b> Detector de tensión, multímetro, telurómetro, medidor de aislamiento, cámara termográfica, pinza detectora de fugas, analizador-registrador de potencia y energía para corriente alterna trifásica, equipo verificador del disparo de interruptores diferenciales, equipo verificador de continuidad de conductores, medidor de impedancia de bucle, de defecto a tierra y de cortocircuito, luxómetro, analizador de redes y de armónicos, electrodo para medida de aislamiento de suelos, y otros.
<b>Equipos de seguridad y protección eléctrica:</b> Calzado, guantes para trabajos mecánicos, gafas, otros.
<b>Materiales:</b> Electrodo de PT, perfiles, canalizaciones, cables y conductores unifilares destinados a BT, armarios y cuadros, registros, cajas y otras envolventes, equipos de protección contra sobretensiones, sobreintensidades y/o derivaciones, contactores, relés,



Abg. Marta García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacomini  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

controladores programables, filtros, equipos de compensación del factor de potencia, y otros elementos de mando, regulación, y telecomunicación, bases de enchufe, interruptores y otros mecanismos, detectores diversos, elementos de mando y telecontrol, terminales, motores eléctricos, pilotos de señalización, regletas, material de identificación.

**Información**

Despieces y esquemas.  
Manual de usuario.  
Manual de servicio técnico.  
Ficha técnica de intervención.  
Manuales de procedimientos.  
Normativas eléctricas: Reglamento de baja tensión de ANDE. Norma Paraguaya de Instalaciones de Baja Tensión (NP 2 028 96).

**Principales resultados de trabajo**

- Equipos electromecánicos adecuados a las características establecidas en el proyecto de obra.
- Sistemas electromecánicos montados en condiciones óptimas.
- Correcta aplicación de las técnicas para el montaje de equipos e instalaciones.
- Equipamiento limpio y ordenado para la puesta en funcionamiento.
- Operaciones de ensayo y puesta en marcha del servicio de las instalaciones, realizado.
- Optimización del tiempo empleado en el montaje.



*Abg. Marta García Veloso*  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



*Mónica Recalde De Giacomi*  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Denominación</b>	<b>UC6. Realizar el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de las instalaciones eléctricas de hasta 60kVA.</b>		
<b>Código</b>	UC0191_2	<b>Nivel de cualificación</b>	2 (dos)
<b>Elementos de competencia</b>	<b>Criterios de desempeño</b>		
<p><b>EC1.</b> Efectuar el mantenimiento predictivo y/o preventivo de las instalaciones eléctricas en estructuras edilicias y / o industriales en baja tensión teniendo en cuenta las especificaciones técnicas.</p>	<p><b>C.D.1.1.</b> Planificar el proceso de mantenimiento predictivo y preventivo de las instalaciones y/o equipos electromecánicos y sus correspondientes tableros de fuerza y mando para conservar su funcionalidad considerando los procedimientos establecidos por el fabricante y las normativas vigentes.</p>		
	<p><b>C.D.1.2.</b> Manejar las herramientas, instrumentos de medida y otros materiales - multímetro, megóhmetro, medidor de corrientes de fuga, comprobador de protecciones, cámara termografía entre otros - siguiendo los procedimientos previstos para cada intervención.</p>		
	<p><b>C.D.1.3.</b> Inspeccionar visualmente y además por medio de mediciones de parámetros básicos de corriente, tensión u otros para las instalaciones eléctricas en baja tensión además de temperatura, vibraciones el estado de los equipos electromecánicos y sus respectivos tableros de mando y fuerza instalados, de manera periódica siguiendo la planificación del trabajo, para su ajuste o sustitución de componentes por fin de su vida útil, siguiendo los procedimientos de mantenimiento predictivo o preventivo establecidos.</p>		
	<p><b>C.D.1.4.</b> Aplicar las propuestas de mejoras en el mantenimiento predictivo y preventivo de las instalaciones eléctricas y /o los equipos electromecánicos a partir del análisis de los procesos el plan de mantenimiento de las instalaciones eléctricas realizado por el responsable de obra.</p>		
<p><b>EC2.</b> Diagnosticar, las disfunciones o averías producidas en el sistema eléctrico y/o industrial en equipo electromecánico y circuitos de fuerza o mando, cumpliendo los tiempos establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, y cumpliendo la normativa vigente.</p>	<p><b>C.D.2.1.</b> Realizar la comprobación funcional y/o medida de los parámetros característicos de cada elemento o circuito de la instalación -resistencia de aislamiento, tensión y frecuencia de alimentación, intensidad de consumo, corriente de defecto y/o de fuga, entre otros- siguiendo los protocolos establecidos, tomando como referencia los esquemas y especificaciones técnicas de los fabricantes u otra documentación.</p>		
	<p><b>C.D.2.2.</b> Confeccionar un listado con los resultados de las comprobaciones realizadas en el sistema eléctrico y los componentes de este sea de la estructura y /o la parte industrial para disponer de un histórico y las características técnicas compatibles de las protecciones.</p>		



Abg. María García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



M.R. 007035  
Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

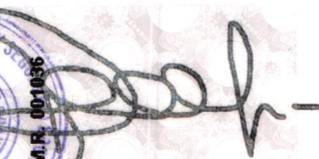
RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSION 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Denominación</b>	<b>UC6. Realizar el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de las instalaciones eléctricas de hasta 60kVA.</b>		
<b>Código</b>	UC0191_2	<b>Nivel de cualificación</b>	2 (dos)
<b>Elementos de competencia</b>	<b>Criterios de desempeño</b>		
	<b>C.D.2.3.</b> Presentar el listado de los resultados obtenidos mediante la comprobación funcional para la elaboración del plan de acción por parte del responsable de obra.		
	<b>C.D.2.4.</b> Aplicar criterios éticos en la realización de las actividades de diagnóstico de disfunciones o averías producidas en el sistema eléctrico y/o industrial en equipo electromecánico y circuitos de fuerza o mando.		
<b>EC3.</b> Efectuar el mantenimiento correctivo de las instalaciones eléctricas en BT y de edificios destinados a viviendas, comercios o pequeñas industrias además de la parte industrial con sus equipos electromecánicos con sus respectivos circuitos de mando y/o fuerza de hasta 60 KVA obteniendo los niveles de calidad especificados y cumpliendo la normativa técnica y de seguridad vigente.	<b>C.D.3.1.</b> Planificar el proceso de mantenimiento correctivo de la instalación eléctrica y/o de los equipos electromecánicos con sus correspondientes tableros de fuerza y mando para restablecer su funcionalidad considerando los procedimientos establecidos por el fabricante y las normativas vigentes.		
	<b>C.D.3.2.</b> Sustituir o reparar los elementos deteriorados - interruptor, base de enchufe, aparato autónomo de iluminación de emergencia, dispositivo de protección u otros elementos de la instalación industrial utilizando la secuencia y tiempos establecidos, siguiendo las instrucciones del fabricante, utilizando elementos de características idénticas o equivalentes al averiado.		
	<b>C.D.3.3.</b> Utilizar la documentación técnica para las operaciones de sustitución o reparación de los elementos averiados siguiendo los protocolos establecidos y utilizando las herramientas y útiles apropiado, asegurando la calidad de las intervenciones.		
	<b>C.D.3.4.</b> Ajustar y configurar con la precisión especificada y siguiendo procedimientos definido los componentes y dispositivos sustituidos o reparados.		

  
Marta García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

  
Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Contexto de aplicación</b>
<b>Medios y materiales</b>
<p>Documentación técnica descriptiva de funcionamiento de los equipos instalados.</p> <p>Herramientas manuales para trabajos eléctricos: Pasa cables, pelacables, busca polo, tenazas de presión de terminales, entre otros.</p> <p>Herramientas e instrumentos para trabajos mecánicos: Martillos y mazas, llaves de apriete, limas, sierras, ingletadora, regla, escuadra, calibre, medidor de nivel. Herramientas con aislamiento eléctrico en general.</p> <p>Máquinas herramientas: Taladradora, punzonadora, remachadora, plegadora, otras.</p> <p>Instrumentos de medida (medidor de aislamiento, multímetro, amperímetro, luxómetro, teluro metro, verificador de sensibilidad de DDR, cámara termografía, pinza detectora de fuga, megger, analizador-registrador de potencia y energía de redes entre otros).</p> <p>Medios de montaje escaleras, andamios u otros. Materiales :: Electrodo de PT, perfiles, canalizaciones, cables y conductores unifilares destinados a BT, armarios y cuadros, registros, cajas y otras envolventes, equipos de protección contra sobretensiones, sobreintensidades y/o derivaciones, contactores, relés, controladores programables, filtros, equipos de compensación del factor de potencia, y otros elementos de mando, regulación, y telecomunicación, bases de enchufe, interruptores y otros mecanismos, detectores diversos, elementos de mando y telecontrol, terminales, motores eléctricos, pilotos de señalización, regletas, material de identificación. Equipos y elementos de protección personal.</p>
<b>Información</b>
<p>Despieces y esquemas de equipos instalados.</p> <p>Manual de usuario de los equipos instalados.</p> <p>Manual de procedimientos para servicio técnico.</p> <p>Documento de garantía de los equipos instalados.</p> <p>Órdenes de trabajo para el mantenimiento.</p> <p>Ficha técnica de intervención a ser completada en el momento del mantenimiento.</p>
<b>Principales resultados de trabajo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnóstico de disfunciones y averías encontradas en los circuitos o equipos instalados y sus tableros de mando o fuerza.</li> <li>- Operaciones de mantenimiento predictivo, preventivo o correctivo ejecutadas en circuitos eléctricos y /o equipos industriales electromecánicos con sus circuitos de fuerza y mando.</li> <li>- Ficha técnica de intervención completada.</li> </ul>

  
**Eng. Marta García Veloso**  
 Secretaria General  
 Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

  
**Mónica Recalde De Giacomi**  
 Ministra MTESS

## RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Actividad conjunta entre el Ministerio de Educación y Ciencias y el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social a través de la Unidad Técnica Interministerial del Consejo Nacional de Educación y Trabajo (CNET), para la construcción del Catálogo Nacional de Perfiles Profesionales (CNPP).

Toda la información suministrada en el presente documento podrá ser utilizada mencionando la fuente.

### FICHA DE AUTORIDADES

**Santiago Peña Palacios**

Presidente de la República del Paraguay

#### MEC

**Luis Fernando Ramírez Silva**  
Ministro de Educación y Ciencias

**María Gloria Pereira de Jacquet**  
Viceministra de Educación Básica

**Nelson Federico Mora Peralta**  
Viceministro de Educación Superior y Ciencias

**Zulma Morales Fernández**  
Coordinadora General  
Unidad Técnica Interministerial  
Consejo Nacional de Educación y Trabajo

#### MTESS

**Mónica Isabel Recalde De Giacomi**  
Ministra de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

**César Augusto Segovia Villasantti**  
Viceministro de Trabajo

**Verónica Diana López Benítez**  
Viceministra de Empleo y Seguridad Social

**Alfredo Mongelós González**  
Coordinador General  
Unidad Técnica Interministerial  
Consejo Nacional de Educación y Trabajo

### FICHA TÉCNICA

**Familia Profesional:** Electricidad y Electrónica (EEL).

**Perfil Profesional:** Instalaciones eléctricas industriales en baja tensión y sus Módulos Formativos asociados.

**Nivel de cualificación:** 2 (dos).

**Código del Perfil:** EEL0083\_2

**Grupo de Trabajo de Identificación de Perfiles Profesionales.**

**Juan Aldo Rolón**, Unidad Técnica Interministerial-CNET

  
Abg. María García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

  
Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

## RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

**Sara Mareco**, SINAFOCAL - MTESS

**Juan Carlos López**, SNPP/MTESS

**Sara Segovia**, SNPP- MTESS

### Expertos ocupacionales consultados

**Ángel Cristino Guillén Dos Santos**, Everest Ingeniería SRL

**Benito Portillo**, COPACO S.A

**César Eduardo Ramírez Cuevas**, Frutika

**Eligio César González Gómez**, Asociación de Electricistas del Paraguay (ELECTRON)

**Evelin Vera Salcedo**, INSEL S.A. del Grupo Luminotecnia

**Francisco Javier Pires Rossi**, Everest Ingeniería

**Hugo Fernando Silguero Burgel**, SILGE Ingeniería

**Javier Armando Morínigo Ayala**, Moriba Ingeniería

**Jorge Orué**, Deltanet SRL

**José Fernando Villalba Casola**, Asociación de Electricistas del Paraguay (ELECTRON)

**José León Ramos Benítez**, Asoc. de Electricistas Unidos del Alto Paraná (ATEUDAP)

**María C. Guillén**, INTN

**Mario Rubén Espínola Orrego**, Grupo Luminotecnia

**Miguel Victorino Mármol Robertti**, Federación de Asociaciones de Electricistas del Paraguay (FAEP)

**Patricia Tejera Llamas**, Grupo Luminotecnia

**Raúl Arístides González Paredes**, INTN

**Robert Duarte**, LABSOL S.A.

**Roberto Carlos Fox Figueredo**, ANDE

**Rolando González Ginés**, INSEL S.A. del Grupo Luminotecnia

**Rubén Ricardo Ramírez**, INTN

### Revisión Metodológica (validación interna)

#### MEC

**Marcelo Lezcano Benítez**, Dirección de Currículum

**Aldo Rolón Martí**, Unidad Técnica Interministerial-CNET

**Emilia Rotela de Acosta**, Unidad Técnica Interministerial-CNET

**Tania Quintana de Giangiacomo**, Unidad Técnica Interministerial-CNET

**Mónica Lezcano de Ruíz Díaz**, Supervisión de Apoyo Técnico Pedagógico, Área 11-06 Central

#### MTESS

**Lis Fátima Loncharich Ochoa**, Servicio Nacional de Promoción Profesional

### Proyecto: Impulsando la Calidad Educativa en Paraguay – Componente 3 EFTP Y SNCP, con la Cooperación de la UE – OEI

**Lourdes Britos**, Consultor FmP ELEL – Elaboradora.

**Berta Jiménez Gancedo**, Consultora - Asesoramiento, coordinación y revisión metodológica.

**Mario Patiño**, Especialista de la Línea 3: Ampliación del CNPP

**Paula Greciet**, Coordinadora Pedagógica – Componente 3 – EFTP Y SNCP



Abg. Marta García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Rocalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

**Participantes Mesa Sectorial:**

**Benito Ramón Portillo Torres**, COPACO S.A.  
**Cecilia Analía Morales Salinas**, CECOEL  
**Eligio César González Gómez**, Asociación de Electricistas del Paraguay (ELECTRON)  
**Estela Noemí Díaz de Rodríguez**, CTN Prof. Andrés Aguirre  
**Félix Isaac Amarilla Alderete**, SLF S.R.L.  
**Gregorio Ariel Guerrero Moral**, Universidad Católica  
**Hugo Silguero Silguero Burgel**, SILGE Ingeniería  
**Javier Armando Morinigo Ayala**, MORIBA INGENIERIA S.R.L.  
**Jean Bianeck**, SEMESA  
**Jorge Orué**, Deltanet SRL  
**José Romero**, Ingeniero Electricista  
**Luis Robledo**, Profesional del área  
**Marcelo Germán Zárate Gómez**, Parque Tecnológico Itaipú  
**Oscar Alcides Molas Genez**, CEDM Villeta  
**Patricia Tejera Llamas**, Grupo Luminotecnia  
**Ponciano Marín Chávez**, FAEP  
**Robert Duarte**, LABSOL S.A.  
**Roberto Carlos Fox Figueredo**, ANDE  
**Rubén Riquelme Sanabria**, ITC Instituto Técnico Superior  
**Tatiane Bianeck**, SEMESA  
**Tyto Martins Bianeck**, SEMESA  
**Víctor Hugo Bogarín Martínez**, Consultora VHBM

**Fecha de validación final con el sector productivo:** Reunión virtual de validación de fecha de 27 de julio de 2022. Acta N° 04/2022.

**Equipo Normativo**

Liliana Carbajal, Dirección Jurídica SINAFOCAL-MTESS  
Tania Quintana, Unidad Técnica Interministerial – MEC  
Tamara Medina, Dirección General de Asesoría Jurídica- MEC  
Marta Barrios, Dirección General de Educación Permanente de Personas Jóvenes y Adultas – MEC  
Beatriz León, Unidad Técnica Interministerial – MEC

**Fecha de cierre del documento del Equipo Normativo:** 03-08-2023

**Asunción, Paraguay  
2023**

  
**Abg. Marta García Veloso**  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

  
**Mónica Recalde De Giacomi**  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

**ANEXO II**

**FAMILIA PROFESIONAL  
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL)**

**MÓDULOS FORMATIVOS CORRESPONDIENTES AL  
PERFIL PROFESIONAL**

Instalaciones eléctricas industriales en baja tensión

**NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 2 (dos)**

Agosto, 2023

  
  
Cbg. Marta García Veloso  
Secretaría General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

  
  
Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

**MÓDULOS FORMATIVOS**

**FAMILIA PROFESIONAL:** Electricidad y Electrónica (ELEL)

**PERFIL PROFESIONAL:** Instalaciones eléctricas industriales en baja tensión.

**NIVEL DE CUALIFICACIÓN:** 2 (dos)

UNIDADES DE COMPETENCIA	Código de la Unidad de Competencia
1. Diseñar planos y cronogramas para la realización de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA.	UC0187_2
2. Elaborar presupuestos y gestionar la documentación requerida en el proceso de instalaciones eléctricas en baja tensión de hasta 60 kVA.	UC0188_2
3. Implementar protocolos de seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y respeto medioambiental.	UC0169_2
4. Realizar instalaciones industriales iniciales de enlace eléctrico de hasta 60 kVA.	UC0192_2
5. Realizar instalaciones industriales de equipos electromecánicos de hasta 60kVA	UC0193_2
6. Realizar el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de las instalaciones eléctricas de hasta 60kVA	UC0191_2

MÓDULOS FORMATIVOS	Carga Horaria	Código del Módulo Formativo
Diseño de planos de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA.	100	MF0166_2
Presupuestos y documentación de las instalaciones eléctricas en baja tensión de hasta 60 kVA.	60	MF0167_2
Seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y respeto medioambiental.	100	MF0148_2
Instalaciones industriales iniciales de enlace eléctrico de hasta 60 kVA.	120	MF0171_2
Instalaciones industriales de equipos electromecánicos de hasta 60kVA	140	MF0172_2
Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de las IE de hasta 60 kVA.	140	MF0170_2



Mg. Marta García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

**ASOCIACIÓN ENTRE UNIDADES DE COMPETENCIA Y MÓDULOS FORMATIVOS**

<b>Unidades de Competencia</b>	<b>Módulos Formativos</b>	<b>Carga Horaria</b>
<b>UC0187_2</b> Diseñar planos y cronogramas para la realización de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA.	<b>MF0166_2</b> Diseño de planos de instalaciones eléctricas de hasta 60kVA	100
<b>UC0188_2</b> Elaborar presupuestos y gestionar la documentación requerida en el proceso de instalaciones eléctricas en baja tensión de hasta 60 kVA.	<b>MF0167_2</b> Presupuestos y documentación de las instalaciones eléctricas en baja tensión de hasta 60kVA	60
<b>UC0169_2</b> Implementar protocolos de seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y respeto medioambiental.	<b>MF0148_2</b> Seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y respeto medioambiental.	100
<b>UC0192_2</b> Realizar instalaciones industriales iniciales de enlace eléctrico de hasta 60 kVA.	<b>MF0171_2</b> Instalaciones industriales iniciales de enlace eléctrico de hasta 60 kVA.	120
<b>UC0193_2</b> Realizar instalaciones industriales de equipos electromecánicos de hasta 60 kVA.	<b>MF0172_2</b> Instalaciones industriales de equipos electromecánicos de hasta 60KVA.	140
<b>UC0191_2</b> Realizar el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de las instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA	<b>MF0170_2</b> Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de las IE de hasta 60 kVA	140



*Maria Garcia Veloso*  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



*Mónica Recalde De Giacomi*  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSION Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>MÓDULO FORMATIVO 1</b>	
<b>Nombre del Módulo Formativo</b>	Diseño de planos de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA
<b>Código</b>	MF0166_2
<b>Nivel de competencia (CNPP)</b>	2 (dos)
<b>Duración</b>	100 horas
<b>UC asociada</b>	Diseñar planos y cronogramas para la realización de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA.
<b>Objetivo general</b>	
Diseñar planos y cronogramas para la realización de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA.	
<b>Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación</b>	
<b>RA1. Interpretar planos eléctricos diseñados a mano alzada y programas informáticos determinando elementos equipos y materiales necesarios para ejecución de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA.</b>	
<b>C.E.1.1.</b> Identificar las escalas y los tamaños normalizados para la presentación de planos de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA, aplicando la normativa vigente.	
<b>C.E.1.2.</b> Reconocer la simbología eléctrica utilizada en los planos de instalaciones de hasta 60 kVA, de acuerdo al reglamento ANDE BT y las normativas vigentes.	
<b>C.E.1.3.</b> Identificar las partes dibujadas de la instalación eléctrica representadas en los planos, justificando el dimensionamiento de insumos y componentes de acuerdo con la normativa vigente.	
<b>C.E.1.4.</b> Describir la forma de presentación de los datos y del propio plano que se deben consignar, especificando el tamaño y forma de doblado.	
<b>RA.2 Determinar las condiciones técnicas para la realización de planos de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA.</b>	
<b>C.E.2.1.</b> Describir las técnicas de relevamiento de datos de condiciones y requerimientos de los diferentes tipos de locales para instalaciones eléctricas.	
<b>C.E.2.2.</b> Explicar los reglamentos, normativas técnicas y de seguridad eléctrica necesarias para la realización de instalaciones eléctricas.	
<b>C.E.2.3.</b> Identificar los materiales a ser utilizados en las instalaciones eléctricas según normativas técnicas vigentes.	
<b>C.E.2.4.</b> Resolver, mediante trabajo cooperativo en pequeños grupos, los casos prácticos planteados en el aula relacionados con las condiciones técnicas para la realización de planos y la selección de materiales en proyectos de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA en viviendas, comercios o pequeñas industrias:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis del caso planteado.</li> <li>- Condiciones del sitio consiguiendo la optimización de los espacios disponibles.</li> <li>- Relevado de datos de los requerimientos necesarios.</li> <li>- Detalle de las características de los equipamientos eléctricos o industriales requeridos para la instalación.</li> <li>- Relación de la normativa que ha de ser aplicada en los casos planteados.</li> <li>- Verificación de las características de los equipamientos.</li> </ul>	



Abg. María García Veloso  
Secretaría General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



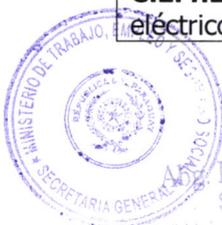
Monica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<ul style="list-style-type: none"><li>- Distribución óptima de los equipamientos, teniendo en cuenta la secuencia del proceso industrial que se debe desarrollar para la realización de la instalación eléctrica planteada.</li><li>- Redacción del documento de condiciones, aplicando las regulaciones y normativas técnicas vigentes para determinar las condiciones técnicas para el diseño del plano de la instalación eléctrica planteada.</li></ul>
<b>RA.3 Dibujar planos a mano alzada de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA con herramientas de dibujo técnico aplicando los principios y bases del dibujo técnico.</b>
<p><b>C.E.3.1.</b> Reconocer la metodología y forma de uso de las herramientas de dibujo técnico para la representación de planos en planta para la posterior elaboración del proyecto eléctrico.</p> <p><b>C.E.3.2.</b> Utilizar herramientas de dibujo técnico para la representación gráfica de planos de proyectos de instalaciones eléctricas.</p> <p><b>C.E.3.3.</b> Aplicar la simbología establecida en los reglamentos y normativas vigentes para la realización de planos de instalaciones eléctricas domiciliarias /industriales.</p> <p><b>C.E.3.4.</b> Realizar dibujos de planos eléctricos a mano alzada de supuestos planteados en el aula de clases, en los que figuren:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Datos de acometida y puesta a tierra.</li><li>- Esquema de fuerzas y mandos de las instalaciones.</li><li>- Bosquejo de los puntos de consumo de energía, indicando carga nominal, puntos de maniobra, control y protección.</li><li>- Dimensionamiento en el plano en amperios de las llaves de corte principal y seccional de los tableros correspondientes incluyendo el computo de cargas.</li><li>- Señalamiento del número de circuitos en cuadro de cargas equilibradas y elementos de protección en diagrama unifilar para los tableros principal y seccional.</li><li>- Revisión de la simbología aplicada en función de la normativa vigente.</li><li>- Señalización en el plano de la ubicación del terreno planteado e intervenido en el plano.</li><li>- Rotulación del plano de acuerdo a lo solicitado en el reglamento ANDE de baja tensión.</li></ul> <p><b>C.E.3.5.</b> Dimensionar los equipos y componente de uso industrial de conforme al plano de la instalación, realizando los cálculos para cada caso, teniendo en cuenta lo especificado en el plano y en la normativa vigente.</p> <p><b>C.E.3.6.</b> Realizar el diagramado del mecanizado de los componentes de montaje, perfiles y envolventes, de modo a que estén ajustados a los requerimientos de los planos eléctricos y a la secuencia de operaciones indicadas.</p>
<b>RA.4 Dibujar planos de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA utilizando programas informáticos de diseño asistido.</b>
<p><b>C.E.4.1</b> Reconocer la metodología y forma de uso de los programas de diseño asistido para la representación de planos en planta para la posterior elaboración del proyecto eléctrico planteado.</p> <p><b>C.E.4.2</b> Reconocer la simbología utilizada para la representación de equipamientos eléctricos en planos de acuerdo al reglamento ANDE BT y las normativas vigentes.</p>



Marta García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

**C.E.4.3** Utilizar los programas de diseño asistido para la representación gráfica de planos para el proyecto de instalaciones eléctricas.

**C.E.4.4** Utilizar la simbología dada en los reglamentos y normativas vigentes para la realización de planos de instalaciones eléctricas/industriales.

**C.E.4.5.** Realizar dibujos de planos eléctricos por medio de programas de diseño asistido de supuestos planteados en el aula de clases, en los que figuren:

- Datos de acometida y puesta a tierra.
- Esquema de fuerzas y mandos de las instalaciones.
- Bosquejo de los puntos de consumo de energía, indicando carga nominal, puntos de maniobra, control y protección.
- Dimensionamiento en el plano en amperios de las llaves de corte principal y seccional de los tableros correspondientes incluyendo el computo de cargas.
- Señalamiento del número de circuitos en cuadro de cargas equilibradas y elementos de protección en diagrama unifilar para los tableros principal y seccional.
- Revisión de la simbología aplicada en función de la normativa vigente.
- Señalización en plano de ubicación del terreno planteado e intervenido en el plano.
- Rotulación del plano según de acuerdo a lo solicitado en el reglamento ANDE de baja tensión.

**C.E.4.6.** Dimensionar los equipos y componente de uso industrial de acuerdo al plano de la instalación, realizando los cálculos para cada caso, teniendo en cuenta lo especificado en el plano y en la normativa vigente.

**C.E.4.7.** Realizar el diagramado del mecanizado de los componentes de montaje, perfiles y envolventes, de modo a que estén ajustados a los requerimientos de los planos eléctricos y a la secuencia de operaciones indicadas.

**RA.5 Elaborar el cronograma de obra de las instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA, secuenciando y temporalizando cada fase de la obra.**

**C.E.5.1.** Analizar cronogramas de obras para una instalación eléctrica, señalando los tiempos estimados y los materiales utilizados en cada etapa, haciendo figurar las siguientes actividades, mediante grupos cooperativos:

- Resultados en cada etapa.
- Asignación de recursos humanos y materiales.
- Existencia de otras instalaciones.

**C.E.5.2.** Describir los materiales para una instalación eléctrica tipo, realizando el listado de los mismos mediante el uso de una planilla electrónica o procesador de textos, en grupos colaborativos, teniendo en cuenta:

- Cronograma de montaje.
- Productos certificados.
- Idoneidad y compatibilidad de los equipos.
- Materiales y herramientas.
- Traslado y disponibilidad de materiales de acuerdo a las etapas del montaje

**CE.5.3.** Secuenciar las etapas de la obra eléctrica, explicando materiales y tiempos para cada una de ellas.



Abg. María García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



María Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSION 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

**CE.5.4.** Realizar un cronograma de obra de supuestos planteados en el aula de clases, en los que definan:

- Las etapas del proyecto.
- Los materiales y tiempos para la realización de la acometida y puesta a tierra.
- Los materiales y tiempos para la instalación de los tableros de fuerza y mando para distribución de circuitos.
- Los materiales y tiempos para la instalación de ductos /canaletas y cajas en instalación interna.
- Cálculo del tiempo y la sección de cableado de interconexión de cargas para instalación interna.
- Cálculo de luminarias y puntos de control y consumo.
- Cálculo de los tiempos y materiales para el diagramado del mecanizado de los componentes de montaje, perfiles y envolventes, de modo a que estén ajustados a los requerimientos de los planos eléctricos y a la secuencia de operaciones indicadas.

**Contenidos formativos**

**Conceptuales:**

**Proyectos de instalaciones eléctricas:**

- Etapas y partes de una instalación eléctrica.
- Esquemas de conexiones eléctricas (Unifilar, bifilar y multifilar)
- Materiales utilizados en cada etapa de una instalación eléctrica
- Marco legal aplicado a los proyectos e instalaciones eléctricas.

**Planos eléctricos:**

- Partes de un plano.
- Escalas del plano de acuerdo a normas.
- Simbologías utilizadas en un plano.
- Doblado y rotulación de plano.

**Condiciones técnicas de los planos de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA:**

- Relevamiento de datos. para una instalación eléctrica.
- Condicionantes definidas en el reglamento y las normativas técnicas vigentes.
- Tipos y características de materiales a ser utilizados.
- Requerimientos para dimensionamiento de componentes de la IE:
  - Dimensionamiento de circuitos y protecciones.
  - Dimensionamiento de pilastras y acometida
  - Dimensionamiento de conductores.
  - Dimensionamiento de sistema de puesta a tierra
- Datos de los locales y /o estructuras.
- Condiciones de las locales estructuras.
- Procesos que se realizaran en la planta.
- Características de los equipamientos eléctricos o industriales requeridos para la instalación. Normativa técnica vigente.
- Distribución óptima de equipamientos.
- Documento de condiciones

**Planos de una instalación eléctrica a mano alzada hasta 60kVA:**

- Herramientas de dibujo técnico a mano alzada.



Abg. María García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Secuencia para el dibujo de planos a mano alzada.

**Planos de una instalación eléctrica en programas asistidos por computador:**

- Herramientas de los programas asistido por computador.

**Cronograma de obra en las IE de hasta 60 kVA:**

- Partes de un cronograma de obras.
- Proyecto: etapas, tiempo estimado y componentes utilizados.
- Recursos materiales y humanos.

**Procedimentales:**

**Análisis de planos de proyectos de IE de hasta 60 kVA:**

- Observación de escalas y tamaños normalizados.
- Identificación de la simbología eléctrica utilizada en los planos eléctricos.
- Aplicación del reglamento ANDE BT y las normativas vigentes.
- Identificación de la forma de presentación de los planos.

**Determinación de las condiciones técnicas para la realización de planos de IE de hasta 60kVA:**

- Técnicas de relevamiento de datos.
- Realización de listados de las condiciones técnicas del proyecto eléctrico teniendo en cuenta
  - Datos del local
  - Condiciones del local
  - Procesos de planta
  - Elaboración del listado de materiales por etapa utilizados en una instalación eléctrica.
- Discriminación de criterios de selección y dimensionamiento de los componentes utilizados en elaboración de proyecto eléctrico.
- Detalle de las características de los equipamientos eléctricos o industriales en una IE.
- Verificación de las características de los equipamientos.
- Distribución de equipamientos.
- Redacción del documento de condiciones.

**Dibujo de planos a mano alzada:**

- Técnicas de dibujo de planos a mano alzada:
  - Datos de acometida y puesta a tierra.
  - Esquema de fuerzas y mandos de las instalaciones.
  - Bosquejo de los puntos de consumo de energía, indicando carga nominal, puntos de maniobra, control y protección.
  - Dimensionamiento en el plano en amperios de las llaves de corte principal y seccional de los tableros correspondientes incluyendo el computo de cargas.
  - Señalamiento del número de circuitos en cuadro de cargas equilibradas y elementos de protección en diagrama unifilar para los tableros principal y seccional.
  - Revisión de la simbología aplicada en función de la normativa vigente.
  - Señalización en el plano de la ubicación del terreno planteado e intervenido en el plano.
  - Rotulación del plano de acuerdo a lo solicitado en el reglamento ANDE de baja tensión

  
Abg. Marta García Veloso  
Secretaría General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

  
Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

## RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Dimensionamiento de equipos y componentes.
- Diagramado del mecanizado de los componentes de montaje, perfiles y envolventes.

### **Dibujo de planos mediante programas asistidos por computador:**

- Utilización de herramientas de programas para desarrollar planos de planta y eléctricos.
- Dibujo mediante programas asistidos por computador:
  - Datos de acometida y puesta a tierra.
  - Esquema de fuerzas y mandos de las instalaciones.
  - Bosquejo de los puntos de consumo de energía, carga nominal, puntos de maniobra, control y protección.
  - Dimensionamiento en el plano en amperios de las llaves de corte principal y seccional de los tableros correspondientes incluyendo el computo de cargas.
  - Señalamiento del número de circuitos en cuadro de cargas equilibradas y elementos de protección en diagrama unifilar para los tableros principal y seccional.
  - Revisión de la simbología aplicada en función de la normativa vigente.
  - Señalización en plano de ubicación del terreno planteado e intervenido en el plano.
  - Rotulación del plano según de acuerdo a lo solicitado en el reglamento ANDE de baja tensión.
- Dimensionamiento de equipos y componentes.
- Diagramado del mecanizado de los componentes de montaje, perfiles y envolventes

### **Elaboración de cronogramas de obras de una IE hasta 60kVA:**

- Detalle de las etapas de la obra.
- Tiempo estimado en cada etapa.
- Componentes utilizados en cada etapa.
- Mano de obra utilizada en cada etapa.
- Cálculos de tiempo y sección del cableado de interconexión de cargas para instalación interna.
- Cálculo de luminarias y puntos de control y consumo.
- Cálculo de los tiempos y materiales para el diagramado del mecanizado de los componentes de montaje, perfiles y envolventes, de modo a que estén ajustados a los requerimientos de los planos eléctricos y a la secuencia de operaciones indicadas.

### **Actitudinales:**

- Capacidad de utilizar los conocimientos adquiridos en la práctica.
- Precisión en el diseño de planos.
- Importancia de la exactitud y rigurosidad en las operaciones de cálculo realizadas
- Respeto en la aplicación de normativas técnicas.
- Actitud de trabajo en equipo en la ejecución de los trabajos.
- Capacidad de recibir y dar indicaciones.
- Capacidad para seguir procedimientos.
- Capacidad de organización en el desarrollo de los trabajos realizados.



Abg. Marta García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSION 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Requisitos mínimos de los participantes</b>
<p>Cumplir uno de los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Educación Escolar Básica concluida.</li> <li>- Educación Básica Bilingüe para Personas Jóvenes y Adultas concluida.</li> <li>- Certificado de Auxiliar (nivel 1 de cualificación).</li> <li>- Certificación de competencias ligada a perfiles del CNPP de nivel 1 de cualificación.</li> </ul>

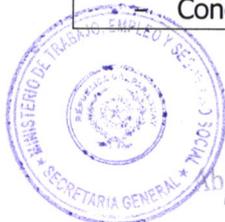
<b>Perfil del profesional formador</b>		
<b>Perfil académico (competencias técnicas)</b>	<b>Experiencia profesional requerida*</b>	
	<b>Con titulación</b>	<b>Sin titulación**</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título de profesor/docente en la especialidad o área de la familia profesional o,</li> <li>- Título de Técnico Superior en la especialidad requerida o,</li> <li>- Título de grado o postgrado relacionada con el módulo formativo o área de la familia profesional.</li> </ul>	1 año de experiencia laboral	2 años de experiencia laboral

(\*) en el área relacionada con el módulo formativo.

(\*\*) en caso que el formador no cuente con titulación.

<b>Competencias pedagógicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título de profesor en cualquier especialidad o,</li> <li>- Título de profesor profesionalizante o,</li> <li>- Habitación pedagógica/Habilitación metodológica requerida por cada Administración responsable.</li> <li>- Formación basada en competencias (no excluyente)</li> </ul>
---------------------------------	--

<b>Requisitos básicos de infraestructura, espacios y equipamiento</b>		
<b>Espacios e infraestructura básica:</b>		
<i>Espacio</i>	<i>Hasta 20 estudiantes</i>	<i>Hasta 40 estudiantes</i>
<i>Aula polivalente</i>	1,5 m <sup>2</sup> por estudiante	1,5 m <sup>2</sup> por estudiante
<b>Infraestructuras básicas:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.</li> <li>- Iluminación adecuada.</li> <li>- Sistema de ventilación.</li> <li>- Sistema de aire acondicionado.</li> <li>- Accesibilidad universal a los espacios.</li> <li>- Extintores y sistemas de seguridad.</li> <li>- Conexión a Internet, por cable o red wifi.</li> </ul>		



Abg. María García Veloso  
Secretaría General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Electrónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Equipamiento de los espacios</b>	
<b>Nombre del espacio</b>	<b>Equipos, mobiliario y materiales</b>
<i>Aula polivalente</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notebook o PC (docente).</li> <li>- Proyector multimedia.</li> <li>- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.</li> <li>- Sillas (una para cada estudiante).</li> <li>- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.</li> <li>- Escritorio y silla para el docente o instructor.</li> <li>- Computadores necesarios en función del número de estudiantes con conexión a Internet (puede ubicarse en el laboratorio de informática o en el aula polivalente en el caso de disponer de carro portátil)</li> <li>- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.</li> <li>- Pizarra acrílica, pincel y borrador.</li> <li>- <i>Otros materiales:</i> regla T, escuadra (45°), cartabón (30 y 60°), compás, escalímetro, portaminas 0.3, 0.5 y 0.7, borrador, estilógrafo punta fina 0.1, 0.3 y 0.5, plantilla de letras, plantilla de símbolos, reglas curvas, hojas tamaño A2, A1 y A0 en distintos gramajes y tipos.</li> <li>- Programas de diseño asistido por computador instalados en todos los equipos.</li> <li>- <i>Normativas:</i></li> <li>- Normas de calidad.</li> <li>- Reglamento de baja tensión de ANDE.</li> <li>- Norma Paraguaya de Instalaciones de Baja Tensión (NP 2 028 96).</li> <li>- Ley N° 5668/2016 "De verificación y control de la calidad y seguridad de los productos y servicios en las instalaciones eléctricas". Decreto N° 9265/2018 "Por el cual se Reglamenta la Ley N° 5668/2016..."</li> <li>- Documentos de dibujo técnico.</li> </ul>



*Asst. Marta García Veloso*  
Secretaría General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



*Mónica Recalde De Giacomi*  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>MÓDULO FORMATIVO 2</b>	
<b>Nombre del Módulo Formativo</b>	<b>Presupuestos y documentación de las instalaciones eléctricas en baja tensión de hasta 60 kVA.</b>
<b>Código</b>	MF0167_2
<b>Nivel de competencia (CNPP)</b>	2 (dos)
<b>Duración</b>	60 horas
<b>UC asociada</b>	Diseñar planos y cronogramas para la realización de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA.
<b>Objetivo general</b>	
Diseñar planos y cronogramas para la realización de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA.	
<b>Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación</b>	
<b>RA1. Indagar presupuestos y documentos de proyectos ya desarrollados de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA, diferenciando en ellos tipos y características de materiales utilizados.</b>	
<p><b>C.E.1.1.</b> Identificar los diferentes materiales que se utilizan habitualmente en los presupuestos de proyectos de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA, verificando que las características técnicas sean acordes a normativas vigentes.</p> <p><b>C.E.1.2.</b> Comprobar los parámetros utilizados en los documentos de proyectos de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA y que las mismas estén acordes a parámetros del proyecto planteado.</p> <p><b>C.E.1.3.</b> Identificar informes en documentos de proyectos de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA acorde a proyecto o cambios dados por replanteos surgidos durante el desarrollo de la IE.</p> <p><b>C.E.1.4.</b> Verificar la calidad de los insumos y componentes utilizados en el proyecto de instalación eléctrica de hasta 60 kVA cumpliendo con lo indicado en la normativa vigente.</p>	
<b>RA.2 Gestionar la documentación requerida para el suministro de energía eléctrica de acuerdo a tipo de instalación eléctrica.</b>	
<p><b>C.E.2.1.</b> Explicar los diferentes tipos de formularios (SAE) y requerimientos de acuerdo al tipo y uso del local para instalaciones eléctricas por parte de la concesionaria de energía ANDE.</p> <p><b>C.E.2.2.</b> Completar, por medios manuales y/o informáticos, los distintos de formularios utilizados para solicitar conexión nueva, ampliación, división de carga, aumento o disminución de carga, entre otros.</p> <p><b>CE 2.3.</b> Organizar los formularios y documentos para su presentación a firma y aprobación tanto al electricista matriculado y a la concesionaria, explicando el proceso a seguir.</p> <p><b>C.E. 2.4.</b> Resolver, mediante trabajo cooperativo en pequeños grupos, los casos prácticos planteados en el aula relacionados con la gestión documental en proyectos planteados de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA en viviendas, comercios o pequeñas industrias, realizando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis del caso planteado.</li> <li>- Relevado de datos de los requerimientos necesarios para elección de formulario.</li> </ul>	



Abg. María García Veloso  
Secretaría General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacom  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<ul style="list-style-type: none"><li>- Detalle de las características requeridas para la instalación y posterior llenado de formulario seleccionado.</li><li>- Redacción del documento, aplicando las regulaciones y normativas técnicas vigentes para determinar las condiciones técnicas para el informe o manual de la instalación eléctrica planteada.</li></ul> <p><b>C.E 2.5.</b> Demostrar capacidad de trabajo en equipo, colaborando con sus compañeros actuando con interdependencia positiva en la ejecución de las tareas.</p> <p><b>C.E 2.6.</b> Mantener organizado en todo momento su lugar de trabajo, cumpliendo las normas establecidas.</p>
<p><b>RA.3</b> Especificar las condiciones, disponibilidad de materiales y mano de obra para la elaboración de presupuestos de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA.</p>
<p><b>C.E.3.1</b> Verificar existencia de materiales eléctricos en los locales comerciales para uso en instalaciones de hasta 60 kVA, de acuerdo al proyecto planteado.</p> <p><b>C.E.3.2.</b> Recoger datos para la compilación y comparación de precios de equipos e insumos para la IE de hasta 60 kVA de acuerdo a proyecto planteado.</p> <p><b>C.E.3.3.</b> Realizar en un supuesto práctico de previsión de recursos materiales y humanos, las siguientes actividades correspondientes al desarrollo de la instalación eléctrica:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Búsqueda de disponibilidad, calidad y precios de los materiales necesarios para la IE, de acuerdo con la documentación técnica de equipos e insumos a ser utilizados.</li><li>- Comparación de precio vs calidad de acuerdo a presupuesto y características técnicas básicas tomadas en la IE.</li><li>- Definición de la mano de obra necesaria en función del proyecto de obra establecido.</li></ul> <p>Todo esto acorde al proyecto planteado y con referencia normativa vigente.</p> <p><b>C.E.3.4.</b> Demostrar capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos en la práctica de los casos o supuestos analizados.</p>
<p><b>RA.4 Elaborar presupuestos de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA en baja tensión.</b></p>
<p><b>C.E.4.1.</b> Calcular los costes utilizando medios manuales e informáticos, teniendo en cuenta todos los datos a incluir (cantidad, marca, precio) para la elaboración del presupuesto de la obra planteada.</p> <p><b>C.E.4.2.</b> Exponer, mediante trabajo grupal cooperativo, la importancia de completar y presentar los presupuestos en tiempo y forma de la instalación, con rigor y ajustados a la normativa vigente.</p> <p><b>C.E.4.3.</b> Realizar en un supuesto práctico de elaboración de presupuesto de una IE de hasta 60kVA a partir del listado de recursos materiales y humanos necesarios:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Confección del listado de recursos materiales y humanos necesarios para el desarrollo de la obra.</li><li>- Búsqueda por internet de diferentes comercios para el suministro de materiales de acuerdo a la documentación técnica relacionada con equipos e insumos a ser utilizados en la IE.</li><li>- Comparación de precio encontrados vs calidad de acuerdo a presupuesto y características técnicas básicas tomadas en la IE.</li><li>- Elaboración del presupuesto en formato digital.</li></ul> <p>Todo de acuerdo a proyecto planteado y respetando normativas vigentes.</p>



Abg. María García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

**CE4.4.** Demostrar respeto, rigurosidad y honradez en la elaboración de presupuestos, ajustándose en todo momento a la normativa vigente.

**Contenidos formativos**

**Conceptuales:**

**Documentos de proyectos de IE hasta 60 kVA:**

- Documentos de proyectos de instalaciones eléctricas de hasta 60 kVA.
- Tipos y características de los materiales a utilizar.
- Calidad y certificaciones de los materiales a utilizar.
- Normativas vigentes.

**Documentación para el suministro de energía:**

- Modelos de formularios SAE ANDE (Solicitud de abastecimiento de energía eléctrica, ampliación, división de carga, aumento o disminución de carga)
- Carta de compromiso ANDE.
- Solicitud de extensión de línea ANDE.
- Consulta previa ANDE.
- Título del inmueble en el cual se llevará a cabo el proyecto.
- Documentos personales del cliente requeridos en los formularios.

**Condiciones y disponibilidad de materiales y mano de obra:**

- Stock de materiales en distribuidores autorizados y certificados.
- Comparativo de costos de los materiales de los diferentes proveedores.
- Cantidad de técnicos electricistas requeridos de acuerdo al proyecto.

**Presupuestos**

- Formato y/o ejemplos de presupuestos.
- Requisitos y disponibilidad de recursos materiales y humanos
- Costo de materiales actualizados.
- Medios y métodos manuales para la elaboración de presupuestos.
- Medios y métodos informáticos para la elaboración de presupuestos.

**Procedimentales:**

**Análisis de presupuestos y documentos de proyectos:**

- Búsqueda para la compilación de la documentación técnica de materiales eléctricos de acuerdo a proyecto planteado.
- Identificación de las características y tipos de materiales eléctricos de acuerdo a proyecto planteado.
- Descripción de los requerimientos técnicos normativos de calidad de los materiales eléctricos.

**Gestión de la documentación requerida para el suministro de energía:**

- Técnicas de gestión de la documentación de acuerdo a proyecto planteado.
- Identificación de los diferentes formularios de ANDE disponibles.
- Identificación de parámetros en documentos de proyectos de IE hasta 60 kVA
- Cumplimentación del formulario correspondiente de acuerdo a los requerimientos del proyecto.
- Compilación y confección de la carpeta para presentación de documentos.

**Definición de las condiciones, disponibilidad de materiales y mano de obra:**

- Verificación de la disponibilidad de materiales eléctricos.



Abg. Marta García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacorello  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobación de la calidad de los materiales eléctricos.</li> <li>- Comparación de costos de los distintos proveedores.</li> <li>- Cálculo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo proyecto.</li> </ul> <p><b>Elaboración de presupuestos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Confección por medios manuales el presupuesto de la instalación eléctrica.</li> <li>- Confección por medios informáticos el presupuesto de la instalación eléctrica.</li> </ul> <p><b>Actitudinales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respeto y rigurosidad en la aplicación de las normas vigentes y de los procedimientos estandarizados.</li> <li>- Actitud de trabajo en equipo en la ejecución de los trabajos.</li> <li>- Capacidad de utilizar los conocimientos adquiridos en la práctica.</li> <li>- Capacidad de organización en el desarrollo de los trabajos realizados.</li> </ul>
<p><b>Requisitos mínimos de los participantes</b></p> <p>Cumplir uno de los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Educación Escolar Básica concluida.</li> <li>- Educación Básica Bilingüe para Personas Jóvenes y Adultas concluida.</li> <li>- Certificado de Auxiliar (nivel 1 de cualificación).</li> <li>- Certificación de competencias ligada a perfiles del CNPP de nivel 1 de cualificación.</li> </ul>

<b>Perfil del profesional formador</b>		
<b>Perfil académico (competencias técnicas)</b>	<b>Experiencia profesional requerida*</b>	
	<b>Con titulación</b>	<b>Sin titulación**</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título de profesor/docente en la especialidad o área de la familia profesional o,</li> <li>- Título de Técnico Superior en la especialidad requerida o,</li> <li>- Título de grado o postgrado relacionada con el módulo formativo o área de la familia profesional</li> </ul>	1 año de experiencia laboral	2 años de experiencia laboral

(\*) en el área relacionada con el módulo formativo.

(\*\*) en caso que el formador no cuente con titulación.

<p><b>Competencias pedagógicas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título de profesor en cualquier especialidad o,</li> <li>- Título de profesor profesionalizante o,</li> <li>- Habitación pedagógica/Habilitación metodológica requerida por cada Administración responsable.</li> <li>- Formación basada en competencias (no excluyente)</li> </ul>
--	--



*Abg. María García Veloso*  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



*Mónica Recalde De Giacomi*  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSION 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Requisitos básicos de infraestructura, espacios y equipamiento</b>		
<b>Espacios e infraestructura básica:</b>		
<i>Espacio</i>	<i>Hasta 20 estudiantes</i>	<i>Hasta 40 estudiantes</i>
<i>Aula polivalente</i>	1,5 m <sup>2</sup> por estudiante	1,5 m <sup>2</sup> por estudiante
<b>Infraestructuras básicas:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.</li> <li>- Iluminación adecuada.</li> <li>- Sistema de ventilación.</li> <li>- Sistema de aire acondicionado.</li> <li>- Accesibilidad universal a los espacios.</li> <li>- Extintores y sistemas de seguridad.</li> <li>- Conexión a Internet, por cable o red wifi.</li> </ul>		

<b>Equipamiento de los espacios</b>	
Nombre del espacio	Equipos, mobiliario y materiales
<i>Aula polivalente</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notebook o PC (docente).</li> <li>- Proyector multimedia.</li> <li>- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.</li> <li>- Sillas (una para cada estudiante).</li> <li>- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.</li> <li>- Escritorio y silla para el docente o instructor.</li> <li>- Computadores necesarios en función del número de estudiantes con conexión a Internet (puede ubicarse en el laboratorio de informática o en el aula polivalente en el caso de disponer de carro portátil)</li> <li>- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.</li> <li>- Pizarra</li> <li>- Otros materiales: bolígrafos y portaminas, borrador, manuales de usuario</li> <li>- Listados de costos de materiales.</li> <li>- Fichas técnicas de equipos.</li> <li>- Manuales de servicio técnico.</li> </ul>



Abg. María García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacom  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Equipamiento de los espacios</b>	
<b>Nombre del espacio</b>	<b>Equipos, mobiliario y materiales</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentos de garantía.</li> <li>- Órdenes de trabajo.</li> <li>- Catálogos de productos.</li> <li>- <i>Normativas:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas de calidad.</li> <li>- Reglamento de baja tensión de ANDE.</li> <li>- Norma Paraguaya de Instalaciones de Baja Tensión (NP 2 028 96).</li> <li>- Ley N° 5668/2016 "De verificación y control de la calidad y seguridad de los productos y servicios en las instalaciones eléctricas". Decreto N° 9265/2018 "Por el cual se Reglamenta la Ley N° 5668/2016...".</li> </ul> </li> </ul>

  
  
 Sr. María García Veloso  
 Secretaria General  
 Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

  
  
 Mónica Recalde De Giacomi  
 Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>MÓDULO FORMATIVO 3</b>	
<b>Nombre del Módulo Formativo</b>	<b>Seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y respeto medioambiental.</b>
<b>Código</b>	MF0148 2
<b>Nivel de competencia (CNPP)</b>	2 (dos)
<b>Duración</b>	100 horas
<b>UC asociada</b>	Implementar protocolos de seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y respeto medioambiental.
<b>Objetivo General</b>	
Implementar protocolos de seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y respeto medioambiental.	
<b>Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación</b>	
<b>RA.1. Identificar los posibles riesgos existentes durante la realización de actividades, según protocolos establecidos.</b>	
<p><b>C.E.1.1.</b> Describir las normativas aplicables en el ámbito de la seguridad.</p> <p><b>C.E.1.2.</b> Definir los factores y situaciones de riesgo para la salud y la seguridad que pueden producirse en la planta o local de obra indicado, sus posibles causas y las consecuencias potenciales.</p> <p><b>C.E.1.3.</b> Identificar los tipos de señalizaciones de riesgos, atendiendo a los colores y símbolos normalizados.</p> <p><b>C.E.1.4.</b> Describir los orígenes de contaminación sonora y los métodos de corrección, con la utilización de tabiques aislantes acústicos y máquinas diseñadas para disminuir vibraciones y ruidos.</p> <p><b>C.E.1.5.</b> Identificar en un caso práctico los factores y situaciones de riesgo para la salud y la seguridad que pueden producirse en la planta o en obra, al observar las condiciones existentes, previo al desarrollo de la actividad laboral y relacionados con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos y materiales peligrosos (combustibles, sustancias altamente reactivas, tóxicas, sistemas de alta presión, etc.).</li> <li>- Interrelaciones peligrosas entre equipos y sustancias (iniciación y propagación de fuegos y explosiones, sistemas de control y paro).</li> <li>- Factores ambientales (vibraciones, ruidos, humedad, temperaturas externas, luminosidad, descargas eléctricas).</li> <li>- Procedimientos de operación, pruebas, mantenimiento y emergencias (errores humanos, distribución de equipos, accesibilidad, protección personal).</li> <li>- Instalaciones (almacenamientos, equipos de pruebas, formación).</li> <li>- Equipos de seguridad (sistemas de protección, redundancias, sistemas contra incendios, equipos de protección personal).</li> <li>- Cumplimentación de los riesgos identificados, las posibles causas y las consecuencias potenciales en los formatos establecidos por medios manuales y/o informáticos.</li> </ul> <p><b>C.E.1.6.</b> Demostrar iniciativa e interés por el conocimiento de las últimas disposiciones reglamentarias en materia de prevención de riesgos laborales y medioambientales.</p> <p><b>C.E.1.7.</b> Valorar las acciones preventivas ante riesgos eventuales y medidas de seguridad.</p>	



Abg. Marta García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSION 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

**RA.2. Adoptar medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones realizadas en instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad y salud laboral.**

**C.E.2.1.** Explicar las cinco reglas de oro al trabajar en instalaciones con tensión, teniendo en cuenta las normas y reglamentaciones vigentes.

**C.E.2.2.** Describir los equipos de protección adecuados en cada actuación, los métodos de control para certificarse de la integridad de estos, técnicas de cuidado, manejo y almacenamiento, aplicando los protocolos establecidos y normativa vigente.

**C.E.2.3.** Explicar los métodos de manipulación y almacenamiento de productos y materiales inflamables, y los cuidados que se deben tener en cuenta, de acuerdo con los protocolos establecidos.

**C.E.2.4.** Describir las condiciones que deben cumplir los circuitos de aireación o de ventilación primaria y secundaria, para garantizar la calidad del aire de las instalaciones y evitar las concentraciones no admisibles de gases peligrosos.

**C.E.2.5.** Exponer las condiciones adecuadas de temperatura, humedad y luminosidad que se deben cumplir en las instalaciones, de acuerdo con las características de estas.

**C.E.2.6.** Describir los métodos de control del estado de las instalaciones de las máquinas, equipos, herramientas e instalaciones eléctricas, protecciones, aislamiento, cableado, enchufes, entre otros, así como el aislamiento de estos a la tierra para asegurar su integridad, características y acondicionamiento previo a la utilización.

**C.E.2.7.** Realizar en un caso práctico medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones realizadas en instalaciones y equipos, teniendo en cuenta los planes seguridad y salud laboral:

- Aplicación de las cinco reglas de oro al trabajar en instalaciones con tensión.
- Utilización de los equipos de protección adecuados en cada actuación, verificando su integridad.
- Aplicación de técnicas de cuidado, manejo y almacenamiento de los equipos de seguridad.
- Manipulación y almacenamiento de los productos y materiales inflamables.
- Verificación de los circuitos de aireación o de ventilación primaria y secundaria.
- Comprobación de las condiciones adecuadas de temperatura, humedad y luminosidad en las instalaciones.
- Verificación del estado de las instalaciones de las máquinas, equipos, herramientas e instalaciones eléctricas, protecciones, aislamiento, cableado, enchufes, entre otros, así como el aislamiento de estos a la tierra, características y acondicionamiento previo a la utilización.

**C.E.2.8.** Demostrar un comportamiento ético en el manejo de distintos escenarios.

**RA.3. Aplicar técnicas de primeros auxilios y de combate a incendios, de acuerdo con los protocolos establecidos.**

**C.E.3.1.** Explicar los tipos de accidentes y las medidas a adoptar de acuerdo con los protocolos vigentes.

**C.E.3.2.** Identificar la existencia de una urgencia vital y los mecanismos de actuación previstos en diferentes casos de emergencias.



María García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

**C.E.3.3.** Describir las técnicas de primeros auxilios (fracturas, cortaduras con objetos punzantes, quemaduras, hemorragias, luxaciones, entre otros), de acuerdo con los protocolos establecidos.

**C.E.3.4.** Explicar cómo se realizan las maniobras de reanimación cardio pulmonar (RCP) y los pasos para su secuencia de aplicación de acuerdo con los estándares internacionales aceptados.

**C.E.3.5.** Relacionar materiales/equipos y utilización de estos en diferentes situaciones de urgencias.

**C.E.3.6.** Definir los tipos de fuego, en función a su causa y origen, y que tipo de equipo portátil extintor se utiliza para cada caso.

**C.E.3.7.** Aplicar en un caso práctico las técnicas correspondientes a cada situación planteada:

- Identificación del tipo de accidente y las medidas a adoptar.
- Aplicación de las técnicas de primeros auxilios (fracturas, cortaduras, quemaduras, hemorragias, descargas eléctricas, luxaciones, entre otras).
- Realización de maniobras de reanimación cardio pulmonar.
- Utilización de los equipos portátiles de extinción de incendio de acuerdo con el tipo de fuego, causa y origen del incendio.

**C.E.3.8.** Demostrar una actitud de responsabilidad en el cuidado de su salud y la de los demás.

**RA.4. Adoptar medidas de protección medioambiental y de bioseguridad en distintos ambientes laborales, cumpliendo el código de buenas prácticas medioambientales y el marco normativo ambiental del Paraguay.**

**C.E.4.1.** Explicar los tipos de materias primas y su composición, seleccionando las exentas de compuestos contaminantes o tóxicos.

**C.E.4.2.** Definir los medios y las medidas de protección en función de las sustancias que tiene que manipular y almacenar, teniendo en cuenta los riesgos para la salud y el medioambiente.

**C.E.4.3.** Exponer las medidas de bioseguridad que deben cumplirse de acuerdo con la actividad a ser realizada.

**C.E.4.4.** Describir los tipos de residuos generados, y su tratamiento cumpliendo las condiciones de seguridad y medioambientales establecidas.

**C.E.4.5.** Identificar las sustancias y materiales que no deben quemarse porque liberan elementos nocivos para la salud y medioambiente.

**C.E.4.6.** Exponer mediante trabajo grupal, el método de las 5S y su aplicación a la gestión y administración del puesto de trabajo, conduciendo a un proceso de mejora continua tanto de la productividad, como de la competitividad y calidad en la ejecución de los trabajos.

**C.E.4.7.** Aplicar en un caso práctico los conocimientos adquiridos de protección medioambiental y de bioseguridad correspondientes a cada situación planteada:

- Selección de materias prima dando preferencia a las exentas de compuestos contaminantes o tóxicos, reduciendo así posibles impactos en el medioambiente.
- Utilización de los medios y las medidas de protección en función de las sustancias que tiene que manipular y almacenar.
- Aplicación de las medidas de bioseguridad durante la realización de las actividades indicadas, establecidas en los protocolos por la empresa.



Marta García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacomini  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización del tratamiento de los residuos generados.</li> <li>- Selección de sustancias y materiales que no deben quemarse por liberar elementos nocivos para la salud y medioambiente.</li> <li>- Aplicación del método de las 5S a la gestión y administración del puesto de trabajo indicado.</li> </ul> <p><b>C.E.4.8.</b> Demostrar un desempeño ejemplar en el cumplimiento personal y colectivo en la aplicación de las medidas de bioseguridad.</p>
<p><b>RA.5. Adoptar criterios de sostenibilidad en la realización de las actividades en el entorno laboral, para optimizar los recursos utilizados.</b></p>
<p><b>C.E.5.1.</b> Definir sostenibilidad y como se aplica en las actividades laborales.</p> <p><b>C.E.5.2.</b> Explicar los métodos a utilizar para la optimización de la compra de materiales y repuestos reduciendo el consumo y colaborando en la sostenibilidad.</p> <p><b>C.E.5.3.</b> Describir el tratamiento correspondiente de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), las leyes y normativas existentes, colaborando con las iniciativas de sostenibilidad.</p> <p><b>C.E.5.4.</b> Identificar las partes de los componentes que puedan ser reciclados o reutilizados para minimizar la generación de residuos.</p> <p><b>C.E.5.5.</b> Definir el ahorro energético y los componentes de alta eficiencia para la optimización de los recursos.</p> <p><b>C.E.5.6.</b> Aplicar en un caso práctico los conocimientos adquiridos de sostenibilidad correspondientes a cada situación planteada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de métodos de optimización de compra de materiales y repuestos para reducir el consumo.</li> <li>- Realización del tratamiento correspondiente de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).</li> <li>- Selección y manipulación de las partes de los componentes que puedan ser reciclados o reutilizados.</li> <li>- Identificación de componentes de alta eficiencia.</li> </ul>
<p><b>Contenidos formativos</b></p>
<p><b>Conceptuales:</b></p> <p><b>Riesgos laborales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normativas aplicables en el ámbito de la seguridad.</li> <li>- Factores y situaciones de riesgo para la salud y la seguridad, causas y consecuencias.</li> <li>- Tipos de señalizaciones de riesgos, colores y símbolos normalizados.</li> <li>- Contaminación sonora: orígenes y métodos de corrección.</li> </ul> <p><b>Prevención y de seguridad laboral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cinco reglas de oro.</li> <li>- Equipos de protección: utilización de acuerdo con el trabajo, métodos de control de la integridad, cuidado, manejo y almacenamiento.</li> <li>- Productos y materiales inflamables: cuidado, manipulación y almacenamiento.</li> <li>- Circuitos de aireación o de ventilación primaria y secundaria: condiciones que deben cumplir, calidad del aire, concentraciones no admisibles de gases peligrosos.</li> <li>- Temperatura, humedad y luminosidad: condiciones que deben cumplir de acuerdo con las características de las instalaciones.</li> </ul>



Abg. María García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social  
Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Instalaciones de las máquinas, equipos, herramientas e instalaciones eléctricas, protecciones, aislamiento, cableado, enchufes, entre otros, aislamiento a la tierra: métodos de control del estado, integridad, características y acondicionamiento previo a la utilización.

**Primeros auxilios y combate a incendios:**

- Accidentes: tipos y medidas a adoptar.
- Primeros auxilios en fracturas, cortaduras, quemaduras, descargas eléctricas, hemorragias, luxaciones, entre otros.
- Reanimación cardio pulmonar (RCP)
- Tipos de fuego: causa y origen.
- Equipos portátiles extintor de incendio.

**Protección medioambiental y bioseguridad:**

- Materias primas: tipos, composición, compuestos contaminantes o tóxicos.
- Medios y las medidas de protección en función de las sustancias que tiene que manipular y almacenar.
- Bioseguridad: medidas a cumplir de acuerdo con la actividad.
- Residuos generados: tipos y tratamiento.
- Sustancias y materiales que al quemarse liberan elementos nocivos para la salud.
- Método de las 5s.

**Sostenibilidad:**

- Sostenibilidad: definición y aplicación en las actividades laborales.
- Optimización de la compra de materiales y repuestos.
- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE): tratamiento, leyes y normativas.
- Partes de los componentes que puedan ser reciclados o reutilizados.
- Ahorro energético.
- Componentes de alta eficiencia.

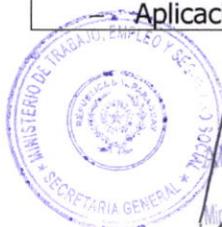
**Procedimentales:**

**Identificación de riesgos laborales:**

- Identificación de equipos y materiales peligrosos (combustibles, sustancias altamente reactivas, tóxicas, sistemas de alta presión, etc.).
- Identificación de interrelaciones peligrosas entre equipos y sustancias (iniciación y propagación de fuegos y explosiones, sistemas de control y paro).
- Detección de factores ambientales (vibraciones, ruidos, humedad, temperaturas externas, luminosidad, descargas eléctricas).
- Realización de procedimientos de operación, pruebas, mantenimiento y emergencias (errores humanos, distribución de equipos, accesibilidad, protección personal).
- Revisión de las instalaciones (almacenamientos, equipos de pruebas, formación).
- Uso de equipos de seguridad (sistemas de protección, redundancias, sistemas contra incendios, equipos de protección personal).
- Cumplimentación de los riesgos identificados, las posibles causas y las consecuencias potenciales en los formatos establecidos por medios manuales y/o informáticos.

**Aplicación de medidas de prevención y de seguridad:**

Aplicación de las cinco reglas de oro.



Log. Marta García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Marta Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Utilización de los equipos de protección adecuados en cada actuación, verificando su integridad.
- Aplicación de técnicas de cuidado, manejo y almacenamiento de los equipos de seguridad.
- Manipulación y almacenamiento de los productos y materiales inflamables.
- Verificación de los circuitos de aireación o de ventilación primaria y secundaria.
- Comprobación de las condiciones adecuadas de temperatura, humedad y luminosidad en las instalaciones.
- Verificación del estado de las instalaciones de las máquinas, equipos, herramientas e instalaciones eléctricas, protecciones, aislamiento, cableado, enchufes, entre otros, así como el aislamiento de estos a la tierra, características y acondicionamiento previo a la utilización.

**Técnicas de primeros auxilios y de combate a incendios:**

- Identificación del tipo de accidente y las medidas a adoptar.
- Aplicación de las técnicas de primeros auxilios (fracturas, cortaduras, descargas eléctricas quemaduras, hemorragias, luxaciones, entre otros).
- Realización de maniobras de reanimación cardio pulmonar (RCP).
- Utilización de los equipos portátiles de extinción de incendio de acuerdo con el tipo de fuego, causa y origen del incendio.

**Aplicación de medidas de protección medioambiental y de bioseguridad:**

- Selección de materias prima dando preferencia a las exentas de compuestos contaminantes o tóxicos.
- Utilización de los medios y las medidas de protección en función de las sustancias que tiene que manipular y almacenar.
- Aplicación de las medidas de bioseguridad durante la realización de las actividades indicadas.
- Realización del tratamiento de los residuos generados.
- Selección de sustancias y materiales que no deben quemarse por liberar elementos nocivos para la salud y medioambiente.
- Aplicación del método de las 5S a la gestión y administración del puesto de trabajo indicado.

**Aplicación de criterios de sostenibilidad:**

- Aplicación de métodos de optimización de compra de materiales y repuestos para reducir el consumo.
- Realización del tratamiento correspondiente de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
- Selección de las partes de los componentes que puedan ser reciclados o reutilizados.
- Identificación de componentes de alta eficiencia.

**Actitudinales:**

- Iniciativa e interés por el conocimiento de las últimas disposiciones reglamentarias en materia de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
- Valoración y reconocimiento de los riesgos laborales y las medidas de seguridad.
- Respeto al medioambiente durante el manejo, la recogida y desecho de los residuos generados.



*Marta García Veloso*  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



*María Recalde De Giacomi*  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Valoración los riesgos potenciales que puedan ocasionar accidentes en el puesto de trabajo.
- Demostración de comportamiento ético en el manejo de distintos escenarios.
- Compromiso de entender y aplicar las medidas básicas de bioseguridad.
- Responsabilidad en el cuidado de su salud y la de los demás aplicando las normas básicas.
- Demostración de desempeño ejemplar en el cumplimiento personal y colectivo en la aplicación de las medidas de bioseguridad.
- Valoración de las acciones preventivas ante riesgos eventuales.

<b>Requisitos mínimos de acceso al módulo</b>		
Cumplir uno de los siguientes requisitos:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Educación Escolar Básica concluida.</li> <li>- Educación Básica Bilingüe para Personas Jóvenes y Adultas concluida.</li> <li>- Certificado de Auxiliar (nivel 1 de cualificación).</li> <li>- Certificación de competencias ligada a perfiles del CNPP de nivel 1 de cualificación.</li> </ul>		
<b>Perfil del profesional formador</b>		
<b>Perfil académico (competencias técnicas)</b>	<b>Experiencia profesional requerida*</b>	
	<b>Con titulación</b>	<b>Sin titulación**</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Título de profesor/docente en la especialidad a área de la familia profesional.</li> <li>• Título de Técnico Superior concluido en la especialidad requerida o,</li> <li>• Título de Grado o postgrado equivalente o superior relacionada con el módulo formativo.</li> </ul>	1 año de experiencia laboral	2 años de experiencia laboral

(\*) en el área relacionada con el módulo formativo.

(\*\*) en caso que el formador no cuente con titulación.

<b>Competencias pedagógicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título de profesor/docente en cualquier especialidad; o</li> <li>- Habitación pedagógica/Habilitación metodológica requerida por cada Administración responsable.</li> <li>- Título de profesor profesionalizante o,</li> <li>- Formación basada en competencias (no excluyente)</li> </ul>
---------------------------------	--

<b>Requisitos básicos de espacios, infraestructuras y equipamiento</b>		
<b>Espacio</b>	<i>Hasta 20 estudiantes</i>	<i>Hasta 40 estudiantes</i>
<i>Aula polivalente</i>	1,5 m <sup>2</sup> por estudiante	1,5 m <sup>2</sup> por estudiante
<i>Taller de electricidad/electrónica</i>	40 m <sup>2</sup>	60 m <sup>2</sup>
<i>Depósito de materiales</i>	6 m <sup>2</sup>	6 m <sup>2</sup>
<b>Infraestructuras básicas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.</li> <li>- Iluminación adecuada.</li> <li>- Sistema de ventilación.</li> </ul>		



Abg. María García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Sistema de aire acondicionado.
- Accesibilidad universal a los espacios.
- Extintores y sistemas de seguridad.
- Conexión a Internet, por cable o red wifi.

<b>Equipamiento de los espacios</b>	
<i>Nombre del espacio</i>	<i>Equipos, mobiliario y materiales</i>
<i>Aula polivalente</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notebook o PC (docente).</li> <li>- Proyector multimedia.</li> <li>- Pizarra acrílica, pincel y borrador.</li> <li>- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.</li> <li>- Sillas (una para cada estudiante).</li> <li>- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.</li> <li>- Escritorio y silla para el docente o instructor.</li> <li>- Computadores suficientes en función del número de estudiantes, con conexión a Internet (puede ubicarse en el laboratorio de informática o en el aula polivalente en el caso de disponer de carro portátil).</li> <li>- Impresora.</li> </ul>
<i>Taller de electricidad/electrónica</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notebook o PC (docente).</li> <li>- Proyector multimedia.</li> <li>- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.</li> <li>- Pizarra acrílica, pincel y borrador.</li> <li>- Sillas o banquetas (una para cada estudiante).</li> <li>- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes).</li> <li>- Escritorio y silla para el docente o instructor.</li> <li>- Equipos de protección individual: guantes, zapatón de seguridad, lente especial, ropa de trabajo de material especial, casco, pantallas de soldadura, protecciones auditivas, manguitos, delantal, etc.</li> <li>- Equipos contra incendios: extintores para diferentes tipos de fuegos, bocas de incendio, hidrantes, rociadores, ventiladores industriales, etc.</li> <li>- Elementos de seguridad en las máquinas y equipos: protecciones, alarmas, pasos de emergencia, etc.</li> <li>- Equipos de protección colectiva: las requeridas según el proceso de trabajo (eléctrico, mecanizado, soldadura, montaje, instalación, mantenimiento, etc.)</li> </ul>



*Dr. María García Veloso*  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



*María Recalde De Giacomini*  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Equipamiento de los espacios</b>	
<i>Nombre del espacio</i>	<i>Equipos, mobiliario y materiales</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamiento, almacenaje y manipulación de residuos originados en la empresa, relacionados con lubricantes, refrigerantes, combustibles, grasas, lubricantes/refrigerantes industriales, etc.</li> <li>- Protocolos de actuación de bioseguridad.</li> <li>- Equipos básicos de primeros auxilios (bolso o mochila de primeros auxilios, vendajes y cabestrillos, apósitos, esparadrapo, mantas, férulas rígidas, tijera de corte pesado, tabla espinal, collarines cervicales, esfigmomanómetro o tensiómetro, estetoscopio, desinfectante, solución fisiológica normal, guates de látex tamaño G, mascarilla de RPC, tapa bocas, sueros antiofídicos).</li> <li>- Otros materiales: Detector de tensión, cono de señalización y cinta demarcatoria, carteles de no operar y peligro con tensión, productos asépticos, desinfectantes, otros productos de bioseguridad, etc.</li> <li>- Planilla de análisis preliminar de riesgo.</li> </ul>
<i>Depósito de materiales</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estanterías o gabinetes apropiados para el almacenamiento de los equipos y materiales.</li> </ul>



*Abg. Marta García Veloso*  
Secretaría General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



*Mónica Recalde De Giacomi*  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>MÓDULO FORMATIVO 4</b>	
<b>Nombre del Módulo Formativo</b>	Instalaciones industriales iniciales de enlace eléctrico de hasta 60 kVA.
<b>Código</b>	MF0171_2
<b>Nivel de competencia (CNPP)</b>	2 (dos)
<b>Duración</b>	120 horas
<b>UC asociada</b>	Realizar instalaciones industriales iniciales de enlace eléctrico de hasta 60 kVA.
<b>Objetivo General</b>	
Realizar instalaciones industriales iniciales de enlace eléctrico de hasta 60 kVA.	
<b>Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación</b>	
<b>RA.1. Caracterizar el enlace eléctrico para industrias hasta 60 kVA, identificando los parámetros y características más relevantes en función del proyecto planteado.</b>	
<p><b>C.E.1.1.</b> Identificar los distintos tipos de enlace eléctrico para industrias partes de este, procesos de sujeción de proyecto planteado.</p> <p><b>C.E.1.2.</b> Describir las características de los bloques funcionales que configuran los diferentes tipos de enlaces eléctricos, describiendo la función que desempeñan.</p> <p><b>C.E.1.3.</b> Señalar la función que realizan componentes del enlace eléctrico y sus condiciones técnicas de acuerdo con las normativas vigentes.</p> <p><b>C.E.1.4.</b> Identificar el lugar de ubicación de los elementos que conforman el enlace eléctrico según su función, utilizando la simbología adecuada y a partir del diagrama de instalación.</p> <p><b>C.E.1.5.</b> Interpretar la documentación técnica vigente relacionada con la realización de enlaces eléctricos industriales.</p> <p><b>C.E.1.6.</b> Realizar en un supuesto práctico de análisis de un enlace de una instalación industrial, caracterizado por su documentación técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de los elementos que lo configuran el sistema, interpretando la documentación técnica y relacionando los elementos reales con los símbolos que aparecen en los esquemas.</li> <li>- Descripción de la lógica de funcionamiento de sistema de enlace en referencia a los elementos que la componen.</li> </ul>	
<b>R.A.2. Verificar que los recursos físicos, técnicos y logísticos para el desarrollo de la instalación eléctrica industrial de enlace se adecuen a las características establecidas en el proyecto.</b>	
<p><b>C.E.2.1.</b> Describir los procedimientos que se deben de aplicar en cada una de las etapas de realización del enlace eléctrico de la instalación eléctrica industrial.</p> <p><b>C.E.2.2.</b> Listar materiales a utilizar para el desarrollo de la práctica del enlace de las IE industriales de acuerdo con datos proporcionados por cronograma de desarrollo de trabajos planteados y a las etapas planteadas.</p>	



Abg. Marta García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Tónica Recalde De Giacón  
Ministra MTESS

## RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

**C.E.2.3.** Seleccionar y preparar los materiales, equipos, herramientas y documentación necesarios para realizar las labores de enlace instalación eléctrica industrial.

**C.E.2.4.** Aplicar técnicas de conservación materiales, herramientas, equipos y documentos utilizados en la instalación eléctrica industrial.

**C.E.2.5.** Identificar los recursos humanos necesarios para desarrollo de la instalación eléctrica industrial de enlace.

**C.E.2.6.** Realizar las comprobaciones de características técnicas de los instrumentos de mediciones, verificando que se ajusten a las especificaciones del proyecto planteado y normativa vigente.

**C.E.2.7.** Realizar las actividades en equipos cooperativos, respetando la opinión de cada uno de los integrantes.

**R.A.3. Realizar el bandejado /ducteado para la instalación industrial, ajustando el trazado de acuerdo con el proyecto planteado.**

**C.E.3.1.** Describir los tipos de bandejado/ducteado industrial, identificando tipos, soportes y curvaturas, entre otros.

**C.E.3.2.** Reconocer los elementos de montaje como bornes, tubos, registros, conductores, equipos de protección, tablero general de protección, armario de contadores y cuadros, describiendo sus aplicaciones y funcionalidad.

**C.E.3.3.** Interpretar los diseños planteados para la instalación del bandejado/ducteado industrial, asociando la simbología mostrada con cada elemento de la instalación.

**C.E.3.4.** Manejar las herramientas, instrumentos de medida y otros materiales o equipos como:

- llaves de apriete taladro
- útiles de corte y prensa terminales,
- destornilladores,
- flexómetro, entre otros

para la realización del bandejado.

**C.E.3.4.** Realizar en un caso práctico de colocación de bandejas de una instalación industrial:

- Interpretación de la documentación técnica.
- Marcación de los tramos del recorrido de bandejas.
- Ajustar los tramos marcados de la red de distribución de enlace
- Colocación de cajas de conexión de acuerdo con su tipo y cajas de tableros de control, protección y mando de equipos eléctricos e industriales,
- Verificación de las distancias y cruzamientos con otras instalaciones, radios de curvatura de los caños corrugados/bandejas.

según el diseño y escala de la documentación técnica.

**C.E.3.5.** Mantener una actitud de organización constante durante el desarrollo de los trabajos realizados.



Abg. María Carolina Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giaroni  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

**C.E.3.6.** Demostrar autonomía e iniciativa en la ejecución de las tareas realizadas, manteniendo una actitud de trabajo en equipo con respeto a las opiniones de los demás.

**R.A.4. Lanzar el cableado para la electrificación de instalaciones industriales de hasta 60 kVA, según el trazado y la documentación técnica del proyecto planteado.**

**C.E.4.1.** Verificar que los tramos de entrada de acometida y línea general de alimentación se ajustan al proyecto y a la secuencia en la producción.

**C.E.4.2.** Verificar que el limitador de carga (CGP) soporte las nuevas cargas industriales proyectadas para su posterior instalación.

**C.E.4.3.** Acopiar los materiales y herramientas utilizados para la electrificación de la instalación industrial: conductores y elementos de comando y protección, entre otros.

**C.E.4.4.** Manejar las herramientas, instrumentos de medida y otros materiales o equipos como:

- llaves de apriete taladro
- útiles de corte y prensa terminales,
- destornilladores,
- flexómetro,
- multímetro, entre otros.

según los procedimientos previstos para cada intervención y aplicando las medidas de prevención y los EPI's establecidos.

**C.E.4.5.** Lanzar conductores para el enlace eléctrico de la instalación industrial, de acuerdo con el proyecto planteado.

**C.E.4.6.** Conectar los conductores con los elementos de corte, protección, accionamiento o medida y otros elementos auxiliares manteniendo las características nominales especificadas y asegurando la confiabilidad mecánica y eléctrica de cada contacto.

**C.E.4.7.** Demostrar respeto y rigurosidad en la aplicación de las normas vigentes y de los procedimientos estandarizados.

**Contenidos formativos**

**Conceptuales**

**Instalaciones de enlace y electrificación de las IE industriales**

- El enlace eléctrico para industrias:
  - Tipos.
  - Características.
  - Componentes y función de cada uno.
  - Criterios de selección
- Bloques funcionales que configuran los diferentes tipos de enlaces eléctricos.
- Ubicación de los elementos que conforman el enlace eléctrico.
- Simbología de los componentes y de los tipos de enlace eléctricos.
- Normativas vigentes de instalación y enlace eléctrico.



Abg. Mariana García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacchi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

**Recursos físicos, técnicos y logísticos para el desarrollo instalación eléctrica industrial de enlace**

- Etapas de realización del enlace eléctrico.
- Materiales, equipos y herramientas utilizados en cada etapa.
- Recursos humanos para la realización de instalaciones eléctricas industriales.
- Instrumentos de medición. Características técnicas.

**Bandejado o ducteado:**

- Bandeja do de IE industrial de enlace eléctrico, elementos de montaje: bandejas, elementos de sujeción, conductores, registros, curvas.
- Tipos de bandejado/ducteado industrial.
- Esquemas de las instalaciones.
- Distancias de los tramos, cruzamientos y radios de curvatura de caños.
- Materiales, herramientas e instrumentos de medida: bandejas, elementos de sujeción, registros, metro, llaves de apriete taladro, útiles de corte y prensa terminales, destornilladores, flexómetro, entre otros.
- Conservación de instrumentos equipos y materiales.

**Electrificación de instalaciones industriales**

- Línea general de alimentación.
- Tramos de entrada de acometida.
- Tramos de la instalación de enlace eléctrico.
- Criterios para dimensionar, ubicar y conectar los conductores y equipos de corte, protección, accionamiento o medida y otros elementos auxiliares.
- Conductores. Tipos. Características técnicas. Criterios de selección.

**Procedimentales:**

**Caracterización del enlace eléctrico**

- Análisis de la instalación de enlace eléctrico a partir de un proyecto planteado.
- Identificación de los elementos que lo configuran el sistema
- Descripción del funcionamiento de la instalación de enlace eléctrico.

**Verificación de recursos físicos, técnicos y logísticos para la instalación de enlace eléctrico**

- Listado y selección de materiales, herramientas y equipos.
- Listado y selección de recursos humanos.
- Verificación de las características técnicas de los instrumentos de mediciones.

**Técnicas de bandejado/ducteado industrial**

- Interpretación de los diseños de bandejado.
- Técnicas de manejo de herramientas e instrumentos de medida.
- Colocación de bandejas de una instalación industrial:
  - Interpretación de la documentación técnica.
  - Marcación de los tramos del recorrido de bandejas.



Abg. María García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Ajuste de los tramos marcados de la red de distribución de enlace
- Colocación de cajas de conexión, cajas de tableros de control, protección y mando de equipos eléctricos e industriales.
- Verificación de distancias, cruzamientos y radios de curvatura

**Técnicas de cableado para la electrificación de instalaciones industriales**

- Técnicas de verificación de los tramos en la IE industrial.
- Técnicas de manejo de las herramientas e instrumentos
- Técnicas de conservación de herramientas e instrumentos.
- Técnicas de lanzado y conexión de conductores.
- Técnicas de distribución o electrificación de energía eléctrica.
- Pruebas de funcionamiento de la electrificación de la instalación industrial

**Actitudinales**

- Aceptación de las actividades en equipos cooperativos, respetando la opinión de cada uno de los integrantes.
- Actitud de organización constante durante el desarrollo de los trabajos realizados.
- Respeto y rigurosidad en la aplicación de las normas vigentes y de los procedimientos estandarizados.

**Requisitos mínimos de los participantes**

Cumplir uno de los siguientes requisitos:

- Educación Escolar Básica concluida
- Educación Básica Bilingüe para Personas Jóvenes y Adultas concluida.
- Certificado de Auxiliar (nivel 1 de cualificación).
- Certificación de competencias ligada a perfiles del CNPP de nivel 1 de cualificación.

<b>Perfil del profesional formador</b>		
<b>Perfil académico (competencias técnicas)</b>	<b>Experiencia profesional requerida*</b>	
	<b>Con titulación</b>	<b>Sin titulación**</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título de profesor/docente en la especialidad o área de la familia profesional o,</li> <li>- Título de Técnico Superior en la especialidad requerida o,</li> <li>- Título de grado o postgrado relacionada con el módulo formativo o área de la familia profesional.</li> </ul>	1 año de experiencia laboral	2 años de experiencia laboral

(\*) en el área relacionada con el módulo formativo.

(\*\*) en caso que el formador no cuente con titulación.



Abg. María García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacomini  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Competencias pedagógicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título de profesor en cualquier especialidad o,</li> <li>- Título de profesor profesionalizante o,</li> <li>- Habitación pedagógica/Habilitación metodológica requerida por cada Administración responsable.</li> <li>- Formación basada en competencias (no excluyente)</li> </ul>
---------------------------------	--

<b>Requisitos básicos de espacios, infraestructuras y equipamiento</b>		
<b>Espacio</b>	<i>Hasta 20 estudiantes</i>	<i>Hasta 40 estudiantes</i>
<i>Aula polivalente</i>	1,5 m <sup>2</sup> por estudiante	1,5 m <sup>2</sup> por estudiante
<i>Taller de electricidad/ electrónica</i>	40 m <sup>2</sup>	60 m <sup>2</sup>
<b>Infraestructuras básicas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.</li> <li>- Iluminación adecuada.</li> <li>- Sistema de ventilación.</li> <li>- Sistema de aire acondicionado.</li> <li>- Accesibilidad universal a los espacios.</li> <li>- Extintores y sistemas de seguridad.</li> <li>- Conexión a Internet, por cable o red wifi.</li> </ul>		
<b>Equipamiento de los espacios</b>		
<i>Nombre del espacio</i>	<i>Equipos, mobiliario y materiales</i>	
<i>Aula polivalente</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notebook o PC (docente).</li> <li>- Proyector multimedia.</li> <li>- Pizarra acrílica, pincel y borrador.</li> <li>- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.</li> <li>- Sillas (una para cada estudiante).</li> <li>- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.</li> <li>- Escritorio y silla para el docente o instructor.</li> <li>- Computadores suficientes en función del número de estudiantes, con conexión a Internet (puede ubicarse en el laboratorio de informática o en el aula polivalente en el caso de disponer de carro portátil).</li> <li>- Impresora.</li> </ul>	
<i>Taller de electricidad</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notebook o PC (docente).</li> <li>- Proyector multimedia.</li> <li>- Pizarra acrílica, pincel y borrador.</li> </ul>	



Abg. María García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.</li><li>- Mesas /mesones y sillas /banquetas adecuado al número de estudiantes</li><li>- Escritorio y silla para el docente o instructor.</li><li>- Herramientas manuales: destornilladores cruz, destornilladores planos, pelacables, cinta aislante, bridas de sujeción, alicates, llaves inglesa de tamaños estándar, martillo pequeño, lámpara de prueba serie, cautín o pistola para soldar (incluyendo estaño y pasta para soldar), linterna potente o lámpara portátil, pequeño quemador de gas, varilla larga con un espejo al final, alicates para presionar los contactos en los conectores, regla larga de metal, un imán, extractor para rodamientos, taladro</li><li>- Materiales: adhesivo fijador, sellador de silicona a prueba de agua, resina polimérica termo activa (compuesto), grasa especial para tratar el empaque y los cojinetes, tubos retráctiles del tamaño requerido, abrazaderas, conjunto de puntas de contacto, alambres, almohadillas de goma de varios diámetros, fusible, etc.</li><li>- Instrumentos de medida: medidor de aislamiento, tester, multímetro o pinza amperimétrica.</li><li>- Equipos de protección individual: guantes, zapatón de seguridad, lente especial, ropa de trabajo de material especial, casco, pantallas de soldadura, protecciones auditivas, manguitos, delantal, etc.</li><li>- Elementos de seguridad en las máquinas y equipos: protecciones, alarmas, pasos de emergencia, etc.</li></ul>
--	---



Marta Elena Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Montse Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>MÓDULO FORMATIVO 5</b>	
<b>Nombre del Módulo Formativo</b>	Instalaciones industriales de equipos electromecánicos de hasta 60 kVA.
<b>Código</b>	MF0172_2
<b>Nivel de competencia (CNPP)</b>	2 (dos)
<b>Duración</b>	140 horas
<b>UC asociada</b>	Realizar instalaciones industriales de equipos electromecánicos de hasta 60 kVA.
<b>Objetivo General</b>	
Realizar instalaciones industriales de equipos electromecánicos de hasta 60 kVA.	
<b>Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación</b>	
<b>RA.1. Caracterizar el montaje de los equipos electromecánicos industriales identificando los parámetros, características y funcionamiento.</b>	
<p><b>C.E.1.1.</b> Reconocer los tipos de montajes de equipos electromecánicos en IE industriales, identificando sus partes y elementos constituyentes.</p> <p><b>C.E.1.2.</b> Identificar los distintos tipos de tableros de fuerza y mando con sus componentes en la IE industrial, analizando sus características y describiendo la función que desempeñan.</p> <p><b>C.E.1.3.</b> Explicar los equipos electromecánicos del sistema industrial, identificando sus partes y elementos, su función, aplicación distancias, características técnicas y criterios de selección.</p> <p><b>C.E.1.4.</b> Identificar ubicación de los equipos electromecánicos industriales en la planta de producción, aplicando criterios que respeten el proceso industrial.</p> <p><b>C.E.1.5.</b> Interpretar la documentación técnica vigente relacionada con los equipos electromecánicos industriales de enlaces eléctricos industriales.</p> <p><b>C.E.1.6.</b> Realizar en un supuesto práctico de análisis del montaje de equipos electromecánicos industriales caracterizado por su documentación técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de los elementos que lo configuran.</li> <li>- Relación entre los elementos reales y los símbolos que aparecen en los esquemas.</li> <li>- Descripción de la lógica de funcionamiento de la IE industrial.</li> </ul>	
<b>R.A.2. Realizar la instalación de los equipos electromecánicos, según el trazado, el proceso industrial y la documentación técnica del proyecto planteado.</b>	
<p><b>C.E.2.2.</b> Describir los diferentes materiales, herramientas, equipos e instrumentos utilizados en el montaje electromecánico industrial, identificando sus utilidades.</p> <p><b>C.E.2.2.</b> Interpretar las instrucciones marcadas en los documentos técnicos para llevar a cabo el desarrollo de la instalación de los equipos electromecánicos.</p> <p><b>C.E.2.3.</b> Acopiar los materiales y herramientas utilizados para el montaje de equipos electromecánicos tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- máquinas eléctricas</li> <li>- pernos y tornillos de fijación</li> <li>- perfiles</li> <li>- terminales</li> </ul>	



Abg. María García Veloso  
Secretaría General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

entre otros, ajustándose a las especificaciones de la documentación técnica y parámetros homologados en cuanto a tipos, dimensiones, grados de protección IP e IK, clase de aislamiento, potencia y otras características nominales

**C.E.2.5.** Reconocer los procedimientos para la instalación de los elementos de sujeción de los equipos electromecánicos, interpretando las instrucciones dadas por el fabricante, así como las normas técnicas vigentes.

**C.E.2.6.** Montar los elementos mecánicos para la sujeción de los equipos electromecánicos (pies, bridas, carcasas, pernos, correas y/o cadenas de transmisión, canalizaciones, poleas, engranajes, y elementos antivibración, entre otros) mediante los procedimientos establecidos de nivelado, ensamblado, sujeción, montaje superficial, empotrado o suspendido.

**C.E.2.7.** Reconocer la importancia de la organización constante durante el desarrollo de los trabajos realizados.

**C.E.2.8.** Demostrar iniciativa e interés por el conocimiento de las últimas disposiciones reglamentarias en materia de equipos electromecánicos.

**R.A.3. Efectuar interconexión eléctrica de los equipos electromecánicos industriales de la instalación, según la documentación técnica del proyecto o memoria técnica.**

**C.E.3.1.** Describir la interconexión eléctrica de los equipos electromecánicos industriales, explicando su estructura y finalidad.

**C.E.3.2.** Interpretar las instrucciones marcadas en los documentos técnicos, con el fin de seleccionar los materiales para la interconexión de los equipos electromecánicos junto con las herramientas, equipos y/o instrumentos para la realización del trabajo, según el trazado del proyecto.

**C.E.3.3** Acopiar los materiales y herramientas utilizados para la interconexión de los equipos electromecánicos ajustándose a las especificaciones de la documentación técnica y parámetros homologados.

**C.E.3.4.** Conectar los equipos electromecánicos a los circuitos de fuerza y mando siguiendo los esquemas y especificaciones técnicas en cuanto a número y tipo de conductores, tensión de aislamiento, sección, colores homologados, disponiendo cada circuito a través de su canalización y etiquetándolo según codificación establecida.

**C.E.3.5.** Demostrar capacidad de organización en el desarrollo de las tareas asignadas.

**R.A.4. Efectuar las operaciones de ensayo y puesta en marcha del servicio de las instalaciones eléctricas industriales, según la documentación del proyecto o memoria técnica y siguiendo los procedimientos establecidos.**

**C.E.4.1.** Identificar las operaciones de ensayo y puesta en marcha que se deben aplicar a las instalaciones eléctricas industriales, indicando su secuencia y parámetros que están implicados.

**C.E.4.2.** Caracterizar las herramientas y los instrumentos de medición en las instalaciones eléctricas industriales.

**C.E.4.3.** Realizar en un caso práctico de operaciones de puesta en marcha en las instalaciones eléctricas industriales y a partir de la documentación que se utilizan en las operaciones de ensayo y puesta en marcha técnica:

- Identificación de los equipos electromecánicos.
- Interpretación de la documentación técnica.



Marta García Velos  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Preparación de herramientas e instrumentos de medición necesarios para las operaciones de puesta en marcha.
- Puesta en marcha de cada equipo para verificar su funcionamiento de acuerdo con sus características nominales (corriente, tensión, velocidad y temperatura entre otras).

**C.E.4.3.** Realizar en un caso práctico de operaciones ensayo de las instalaciones eléctricas industriales y a partir de la documentación técnica:

- Interpretación de la documentación técnica.
- Preparación de herramientas e instrumentos de medición necesarios para las operaciones de ensayos normalizados.
- Realización de las pruebas de funcionamiento eléctrico:
  - continuidad en los devanados,
  - conductores de alimentación y conexiones equipotenciales,
  - resistencia de aislamiento en devanados e instalación,
  - resistencia de puesta a tierra,
  - r.p.m.,
  - consumo y otras características nominales,
  - entre otros

asegurando la calidad del trabajo de acuerdo con la normativa vigente.

**C.E.4.4.** Demostrar autonomía e iniciativa en la ejecución de las tareas realizadas, manteniendo una actitud de trabajo en equipo con respeto a las opiniones de los demás.

**C.E.4.5.** Tomar conciencia de la necesidad de respeto y rigurosidad en la aplicación de las normas vigentes y de los procedimientos estandarizados.

**Contenidos formativos**

**Conceptuales**

**Equipos electromecánicos industriales**

- Equipos electromecánicos industriales:
  - Tipos de montaje.
  - Elementos, características técnicas y funciones.
  - Criterios de selección de los equipos electromecánicos.
- Tableros de fuerza y mando:
  - Tipos y componentes
  - Características
  - Funciones
  - Criterios de selección de la instalación de comandos de fuerza y mando de equipos electromecánicos.
  - Ubicación.
- Simbología utilizada.
- Lógica de funcionamiento de la IE industrial.
- Normativas vigentes de instalación de equipos electromecánicos para la IE industrial.

**Instalaciones de equipos electromecánicos**

- Materiales, herramientas, equipos e instrumentos para la instalación de los equipos electromecánicos.
- Documentación técnica.



Marta García Velos  
Secretaría General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Monica Recalde De Giacón  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Elementos mecánicos para la sujeción de los equipos electromecánicos: pies, bridas, carcasas, pernos, correas y/o cadenas de transmisión, canalizaciones, poleas, engranajes, y elementos antivibración, entre otros.
- Nivelado, ensamblado, sujeción, montaje superficial, empotrado o suspendido.
- Especificaciones e instrucciones técnicas de los equipos electromecánicos:
  - Dimensiones
  - Posición de funcionamiento
  - Sistema de fijación
  - Situación de elementos de refrigeración
  - grado de protección IP e IK
  - Humedad
  - Temperatura
  - Ventilación
  - Otras condiciones del entorno.

**Interconexión eléctrica de los equipos electromecánicos industriales**

- Concepto. Tipos. Elementos de comando y protección.
- Documentación técnica.
- Diagramas y esquemas de interconexión de equipos electromecánicos.
- Materiales y herramientas para interconexión eléctrica de equipo electromecánico industrial.

**Ensayos y puesta en marcha del servicio de las IE industrial**

- Operaciones de ensayo.
- Operaciones de puesta en marcha.
- Herramientas y los instrumentos de medición utilizados en las operaciones de ensayo y puesta en marcha.
- Documentación técnica.

**Procedimentales**

**Caracterización de los equipos electromecánicos industriales**

- Identificación de los tableros de fuerza y mando.
- Ubicación de los equipos electromecánicos industriales en la planta de producción.
- Análisis del montaje de equipos electromecánicos:
  - Identificación de los elementos.
  - Relación entre los elementos reales y los símbolos que aparecen en los esquemas.
  - Descripción de la lógica de funcionamiento de la IE industrial.
- Interpretación de documentación técnica.

**Instalación de los equipos electromecánicos**

- Interpretación de diagramas y esquemas.
- Técnicas de acopio de materiales.
- Técnicas de manejo de herramientas y equipos de medición.
- Técnicas de instalación de elementos mecánicos para la sujeción de los equipos electromecánicos.
- Procedimientos como nivelado, ensamblado, sujeción, montaje superficial, empotrado o suspendido.
- Interpretación de documentación técnica.



Mónica García Velez  
Secretaría General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

**Técnicas de interconexión eléctrica de equipos electromecánicos industriales**

- Interpretación de diagramas y esquemas
- Técnicas de acopio de materiales.
- Técnicas de manejo de herramientas y equipos de medición.
- Técnicas de conexión de equipos electromecánicos a los circuitos de fuerza y mando.
- Interpretación de documentación técnica.

**Técnicas de ensayos y puesta en marcha del servicio de las IE industrial**

- Pruebas de funcionamiento eléctrico de la instalación mediante ensayos normalizados:
  - Continuidad en los devanados
  - Conductores de alimentación
  - Conexiones equipotenciales
  - Resistencia de aislamiento en devanados e instalación
  - Resistencia de puesta a tierra
  - r.p.m.
  - Consumo y otras características nominales
- Realizar la puesta en marcha del sistema
- Verificar los parámetros dados por el proyecto.

**Actitudinales**

- Capacidad de organización en el desarrollo de los trabajos realizados.
- Autonomía e iniciativa en la ejecución de sus labores.
- Respeto y rigurosidad en la aplicación de las normas vigentes y de los procedimientos estandarizados.
- Actitud de trabajo en equipo en la ejecución de los trabajos.
- Iniciativa e interés por el conocimiento de las últimas disposiciones reglamentarias en materia de IE Industriales.

**Requisitos mínimos de los participantes**

Cumplir uno de los siguientes requisitos:

- Educación Escolar Básica concluida
- Educación Básica Bilingüe para Personas Jóvenes y Adultas concluida.
- Certificado de Auxiliar (nivel 1 de cualificación).
- Certificación de competencias ligada a perfiles del CNPP de nivel 1 de cualificación.



Abg. Marta García Veloso  
Secretaría General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Perfil del profesional formador</b>		
<b>Perfil académico (competencias técnicas)</b>	<b>Experiencia profesional requerida*</b>	
	<b>Con titulación</b>	<b>Sin titulación**</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título de profesor/docente en la especialidad o área de la familia profesional o,</li> <li>- Título de Técnico Superior en la especialidad requerida o,</li> <li>- Título de grado o postgrado relacionada con el módulo formativo o área de la familia profesional.</li> </ul>	1 año de experiencia laboral	2 años de experiencia laboral

(\*) en el área relacionada con el módulo formativo.

(\*\*) en caso que el formador no cuente con titulación.

<b>Competencias pedagógicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título de profesor en cualquier especialidad o,</li> <li>- Título de profesor profesionalizante o,</li> <li>- Habitación pedagógica/Habilitación metodológica requerida por cada Administración responsable.</li> <li>- Formación basada en competencias (no excluyente)</li> </ul>
---------------------------------	--

<b>Requisitos básicos de espacios, infraestructuras y equipamiento</b>		
<b>Espacio</b>	<i>Hasta 20 estudiantes</i>	<i>Hasta 40 estudiantes</i>
Aula polivalente	1,5 m <sup>2</sup> por estudiante	1,5 m <sup>2</sup> por estudiante
Taller de electricidad/ electrónica	40 m <sup>2</sup>	60 m <sup>2</sup>
<b>Infraestructuras básicas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.</li> <li>- Iluminación adecuada.</li> <li>- Sistema de ventilación.</li> <li>- Sistema de aire acondicionado.</li> <li>- Accesibilidad universal a los espacios.</li> <li>- Extintores y sistemas de seguridad.</li> <li>- Conexión a Internet, por cable o red wifi.</li> </ul>		



Abg. María García Veloso  
Secretaría General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Equipamiento de los espacios</b>	
<i>Nombre del espacio</i>	<i>Equipos, mobiliario y materiales</i>
<i>Aula polivalente</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notebook o PC (docente).</li> <li>- Proyector multimedia.</li> <li>- Pizarra acrílica, pincel y borrador.</li> <li>- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.</li> <li>- Sillas (una para cada estudiante).</li> <li>- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.</li> <li>- Escritorio y silla para el docente o instructor.</li> <li>- Computadores suficientes en función del número de estudiantes, con conexión a Internet (puede ubicarse en el laboratorio de informática o en el aula polivalente en el caso de disponer de carro portátil).</li> <li>- Impresora.</li> </ul>
<i>Taller de electricidad</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notebook o PC (docente).</li> <li>- Proyector multimedia.</li> <li>- Pizarra acrílica, pincel y borrador.</li> <li>- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.</li> <li>- Mesas /mesones y sillas /banquetas adecuado al número de estudiantes</li> <li>- Escritorio y silla para el docente o instructor.</li> <li>- Herramientas manuales: destornilladores cruz, destornilladores planos, pelacables, cinta aislante, bridas de sujeción, alicates, llaves inglesa de tamaños estándar, martillo pequeño, lámpara de prueba serie, caudín o pistola para soldar (incluyendo estaño y pasta para soldar), linterna potente o lámpara portátil, pequeño quemador de gas, varilla larga con un espejo al final, alicates para presionar los contactos en los conectores, regla larga de metal, un imán, extractor para rodamientos, taladro</li> <li>- Materiales: adhesivo fijador, sellador de silicona a prueba de agua, resina polimérica termo activa (compuesto), grasa especial para tratar el empaque y los cojinetes, tubos retráctiles del tamaño requerido, abrazaderas, conjunto de puntas de contacto, alambres, almohadillas de goma de varios diámetros, fusible, etc.</li> <li>- Instrumentos de medida: medidor de aislamiento, tester, multímetro o pinza amperimétrica.</li> <li>- Equipos de protección individual: guantes, zapatón de seguridad, lente especial, ropa de trabajo de material especial,</li> </ul>



Abg. Marta García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



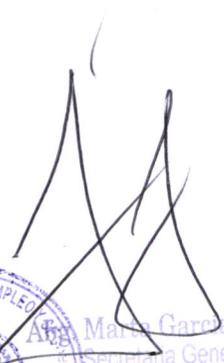
Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Equipamiento de los espacios</b>	
<i>Nombre del espacio</i>	<i>Equipos, mobiliario y materiales</i>
	casco, pantallas de soldadura, protecciones auditivas, manguitos, delantal, etc. - Elementos de seguridad en las máquinas y equipos: protecciones, alarmas, pasos de emergencia, etc.

  
  
 María García Veloso  
 Secretaria General  
 Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

  
  
 Mónica Recalde De Giacomi  
 Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>MÓDULO FORMATIVO 6</b>	
<b>Nombre del Módulo Formativo</b>	Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de las IE de hasta 60 kVA
<b>Código</b>	MF0170_2
<b>Nivel de competencia (CNPP)</b>	2 (dos)
<b>Duración</b>	140 horas
<b>UC asociada</b>	Realizar el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de las IE de hasta 60 kVA.
<b>Objetivo General</b>	
Realizar el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de las IE de hasta 60 kVA.	
<b>Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación</b>	
<b>RA.1. Analizar distintos tipos de mantenimiento, identificando las partes susceptibles de mantenimiento y las características más relevantes de los mismos.</b>	
<p><b>C.E.1.1.</b> Describir los distintos tipos, partes, procesos y parámetros regulables de funcionamiento en IE domiciliarias, industriales, equipos electromecánicos con sus tableros de fuerza y mando que puedan requerir mantenimiento correctivo, preventivo o predictivo.</p> <p><b>C.E.1.2.</b> Identificar los distintos bloques funcionales que configuran los diferentes tipos de mantenimiento, analizando sus características y describiendo la función que desempeñan.</p> <p><b>C.E.1.3.</b> Asociar los elementos (motores, componentes de comando y protección, entre otros) a los bloques funcionales de las IE, con la función que realizan.</p> <p><b>C.E.1.4.</b> Identificar el lugar de ubicación de los elementos que conforman las IE D /I según su función, utilizando la simbología adecuada y a partir del diagrama de bloques.</p> <p><b>C.E.1.5.</b> Aplicar búsqueda para la compilación de la documentación técnica del equipo (normativas, manuales técnicos, foros, etc.)</p> <p><b>C.E.1.6.</b> Realizar a partir de los esquemas de equipos e IE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relación de los símbolos de representación de los elementos que conforman.</li> <li>- Interpretación de los esquemas describiendo el funcionamiento de los elementos.</li> </ul> <p><b>C.E.1.7.</b> Realizar en un supuesto práctico de análisis de un sistema eléctrico Domiciliario/ Industrial o equipo electromecánico caracterizado por su documentación técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de los elementos que lo configuran, interpretando la documentación técnica y relacionando los elementos reales con los símbolos que aparecen en los esquemas.</li> <li>- Descripción de la lógica de funcionamiento de la IE en referencia a los elementos que componen cada circuito, utilizando los esquemas eléctricos y comprobándolo mediante el análisis funcional del equipo.</li> <li>- Verificación que los componentes y maquinas electromecánicas (bomba, motor, presostatos, elementos de protección entre otros), que conforman el sistema industrial y que cumplan los requerimientos establecidos en la documentación de este.</li> <li>- Identificación de la variación que se produce en el funcionamiento del equipo suponiendo modificaciones en los parámetros de los distintos elementos (calibración de protecciones, entre otros) y comprobándolo funcionalmente.</li> </ul> <p><b>C.E.1.8.</b> Realizar en un caso práctico de análisis de un diagnóstico de averías teniendo en cuenta</p>	



Abg. Marta García Veloso

Secretaría General

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacomini  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Comprobación funcional de los componentes

Identificación de los elementos que lo configuran, interpretando en la documentación técnica los valores de los parámetros (tensión, frecuencia, corriente entre otros)

- Descripción de la lógica de funcionamiento de la IE Domiciliario/ Industrial o equipo electromecánico con sus tableros de fuerza o mando en referencia a los elementos que componen cada circuito, utilizando los esquemas eléctricos y comprobándolo mediante el análisis funcional del equipo.
- Determinación de la variación que se produce en el funcionamiento del equipo suponiendo modificaciones en los parámetros comprobándolo funcionalmente.

**RA.2. Aplicar técnicas de mantenimiento predictivo, preventivo en instalaciones eléctricas domiciliarias e industriales y equipos electromecánicos con sus tableros de fuerza y mando, aplicando los procedimientos requeridos, en condiciones de seguridad y calidad.**

**C.E.2.1.** Seleccionar y preparar los materiales, equipos, herramientas y documentación necesarios para realizar las labores de mantenimiento predictivo o preventivo y seguimiento en función de la instalación y /o equipo a mantener.

**C.E.2.2.** Describir los procedimientos que se deben de aplicar en cada una de las operaciones de mantenimiento predictivo o preventivo que se realizan en la instalación y /o equipo y sus elementos.

**C.E.2.3.** Realizar en un caso práctico de mantenimiento preventivo de una instalación eléctrica y /o equipo, a partir de la documentación técnica:

- Identificación de los elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento preventivo.
- Preparación del área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la operación según procedimientos establecidos.
- Comprobación del estado general de la IE y /o equipo (puntos, tomas, tablero principal, tablero seccional, protecciones, equipos entre otros).
- Realización de las operaciones de limpieza y comprobar la eficacia de los componentes.
- Comprobación de la alimentación de la IE y/o equipo y las conexiones y continuidades de cables, conectores, regletas, entre otros.
- Comprobación de la actuación de los elementos de seguridad y protecciones.
- Comprobación de los parámetros de la IE y /o equipo y comparar las medidas obtenidas con la documentación técnica, comprobando su correcto funcionamiento.
- Sustitución del elemento o componente indicado en el plan de mantenimiento, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.
- Realización de las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación técnica.
- Revisión y mantenimiento del estado de operación los equipos y herramientas empleados en el mantenimiento.
- Realización de las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.



Abg. María García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

**R.A 3 Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de disfunciones y averías en IE domiciliarias e industriales además de equipos electromecánicos como sus respectivos tableros de fuerza y mando, determinando las causas que las producen, en condiciones de seguridad y calidad.**

**C.E.3.1.** Describir la tipología y características de las averías que se producen en los equipos electromecánicos, determinando la causa de las mismas y sus efectos en el equipo.

**C.E.3.2.** Identificar las técnicas de diagnóstico, localización, medida, y los medios específicos utilizados en la localización de averías en las IE Domiciliario/ Industrial y/o equipos electromecánicos.

**C.E.3.3.** Realizar en un caso práctico de diagnóstico de averías en una IE Domiciliario/ Industrial a partir de la documentación técnica:

- Interpretación de la documentación técnica identificando los circuitos eléctricos, mecánicos e hidráulicos y los elementos que componen el equipo electromecánico.
- Identificación de la influencia de factores externos (temperatura, atmosfera entre otros) en el funcionamiento del equipo.
- Descripción de la aplicación y los procedimientos de utilización de los instrumentos de medida (amperímetro, voltímetro, telurómetro, termómetro, pinza amperométrica, entre otros) para el diagnóstico de las averías.
- Cálculo de las medidas necesarias para la identificación de la disfunción o avería.
- Comprobación en modo test de los parámetros de funcionamiento del equipo para la identificación de la disfunción o avería.
- Identificación de los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce y medidas realizadas, determinando el elemento afectado.
- Enunciado de hipótesis de la causa o causas que producen la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el equipo.
- Explicación del procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.
- Localización del elemento responsable de la avería en el tiempo estimado.
- Ejecución de las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

**C.E.3.4.** Aplicar criterios éticos en la realización de las actividades diagnóstico de fallas o mal funcionamiento de IE y /o equipos electromecánicos.

**RA.4. Realizar operaciones de mantenimiento correctivo en IE, a partir del diagnóstico y documentación técnica, en condiciones de seguridad y calidad.**

**C.E.4.1.** Describir los procedimientos aplicados en las operaciones más frecuentes de mantenimiento correctivo de IE y sus elementos según las averías más habituales.

**C.E.4.2.** Describir las herramientas y equipos utilizados en las operaciones de mantenimiento correctivo, indicando la forma de utilización y precauciones a tener en cuenta.

**C.E.4.3.** Identificar la normativa de aplicación relacionada con el mantenimiento de las IE y equipos.

**C.E.4.4.** Realizar en un caso práctico de avería o disfunción de una IE, a partir de la documentación técnica:

- Interpretación del informe de diagnosis.
- Realización del plan de intervención para la corrección de la avería.



Abg. Marta Cecilia Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De C  
Minis:

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Utilización de las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección adecuados a la actividad que se va a realizar.
- Sustitución del elemento o componente responsable de la avería y el elemento o insumo averiado, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.
- Ejecución de las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación de la IE.
- Realización de las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

**C.E.4.5.** Aceptar instrucciones y correcciones en la realización de los trabajos que efectúa, utilizándolas para la mejora de su aprendizaje.

**RA.5. Ajustar y verificar parámetros en IE y/o equipos industriales a partir de procedimientos establecidos, en condiciones de seguridad y calidad**

**C.E.5.1.** Seleccionar los documentos necesarios para ajustar y verificar los parámetros en IE y/o equipos industriales y sus elementos a partir de documentación técnica.

**C.E.5.2.** Describir las fases a seguir en el ajuste y verificación de los parámetros en una IE y/o equipo industrial y sus elementos, según protocolos y secuencia establecida.

**C.E.5.3.** Realizar en un caso práctico de ajuste y verificación de parámetros en una IE y/o equipo industrial, a partir de la documentación técnica:

- Comprobación que la IE y/o equipo industrial y sus elementos se ajustan a lo indicado en la documentación técnica.
- Verificación que los equipos e instrumentos de prueba y medida son los indicados y disponen del certificado de calibración en vigor, si lo exige la normativa.
- Verificación de los parámetros (códigos de error, seguridad, niveles de agua, consumo eléctrico, entre otros) de la IE y /o equipo industrial contrastando los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.
- Ajuste del rango y valores en los puntos de test de la IE y /o equipo industrial y sus elementos.
- Realización de las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaboración de un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.



Abg. Marta García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Contenidos formativos
<p><b>Conceptuales:</b></p> <p><b>IE / equipos industriales o electromecánicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bloques funcionales: características y funciones.</li><li>- Elementos de los bloques funcionales: relación y funciones.</li><li>- Diagramas unifilares, bi, multifilares, de bloques y simbología.</li><li>- Documentación técnica del equipo.</li></ul> <p><b>Disfunciones y averías en IE y/ o equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Disfunciones y averías: tipología, características, causas y efectos en el equipo.</li><li>- Localización de averías: técnicas de diagnóstico, localización, medida y medios específicos.</li></ul> <p><b>Mantenimiento correctivo en IE y /o equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mantenimiento correctivo: procedimientos aplicados y averías más habituales.</li><li>- Herramientas y equipos utilizados en el mantenimiento correctivo, forma de utilización y precauciones.</li></ul> <p><b>Parámetros en IE y/o equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Documentos para ajuste y verificación de los parámetros.</li><li>- Fases para el ajuste y verificación de los parámetros en una IE y /o equipo y sus elementos, protocolos y secuencia establecida.</li></ul> <p><b>Procedimentales:</b></p> <p><b>Análisis en IE y/o equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Búsqueda para la compilación de la documentación técnica de los equipos.</li><li>- Realización a partir de los esquemas de IE y/o equipos:<ul style="list-style-type: none"><li>- Relación de los símbolos de representación de los elementos que conforman el sistema con el elemento real.</li><li>- Interpretación de los esquemas describiendo el funcionamiento de los elementos.</li></ul></li><li>- Análisis de IE y/o equipos:<ul style="list-style-type: none"><li>- Identificación de los elementos que lo configuran.</li><li>- Descripción del funcionamiento del sistema.</li><li>- Verificación de componentes, bomba, motor, presostato, entre otros.</li><li>- Identificación de la variación que se produce en el funcionamiento del equipo suponiendo modificaciones en los parámetros de los distintos elementos.</li><li>- Localización y diagnóstico de disfunciones y averías en IE y/o equipos:</li></ul></li><li>- Diagnóstico de averías en una IE y/o equipos:<ul style="list-style-type: none"><li>- Interpretación de la documentación técnica identificando los circuitos eléctricos, hidráulicos y elementos.</li><li>- Identificación de la influencia de factores externos (temperatura, altura, atmosfera entre otros) en el funcionamiento del equipo.</li><li>- Descripción de la aplicación y procedimientos de utilización de los instrumentos de medida (termómetro, pinza amperimétrica, entre otros) para el diagnóstico de las averías.</li><li>- Realización de las medidas para la identificación de la disfunción o avería.</li><li>- Comprobación en modo test los parámetros de funcionamiento del equipo para la identificación de la disfunción o avería.</li></ul></li></ul>



Abg. Marta Larrea Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacomo  
Ministra MTESS

## RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Identificación de los síntomas de la avería.
- Definición de hipótesis de la causa o causas de la avería.
- Definición del procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.
- Localización del elemento responsable de la avería.
- Realización de las operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

### **Operaciones de mantenimiento correctivo en IE y/o equipos:**

- Interpretación del informe de diagnóstico.
- Realización del plan de intervención para la corrección de la avería.
- Utilización de las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección.
- Sustitución del elemento o componente responsable de la avería.
- Realización de las pruebas y ajustes necesarios.
- Realización de las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

### **Ajuste y verificación de los parámetros en IE y/o equipos.**

- Comprobación de que la IE y/o equipo y sus elementos se ajustan a lo indicado en la documentación técnica.
- Verificación que los equipos e instrumentos de prueba y medida son los indicados y disponen del certificado de calibración en vigor.
- Verificación de los parámetros (códigos de error, seguridad, niveles de agua, consumo eléctrico, entre otros) de la IE y/o equipo contrastando los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.
- Ajuste del rango y valores en los puntos de test equipo y sus elementos.
- Realización de las operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaboración de un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

### **Actitudinales:**

- Aplicar criterios éticos en la realización de las actividades.
- Autonomía e iniciativa en la ejecución de sus labores.
- Respeto hacia los usuarios y clientes, los compañeros y superiores.
- Respeto y rigurosidad en la aplicación de las normas vigentes y de los procedimientos estandarizados.
- Capacidad de utilizar los conocimientos adquiridos en la práctica.
- Actitud de trabajo en equipo en la ejecución de los trabajos.
- Capacidad de organización en el desarrollo de los trabajos realizados.
- Capacidad de recibir y dar indicaciones.

### **Requisitos mínimos de los participantes**

Cumplir uno de los siguientes requisitos:

- Educación Escolar Básica concluida.
- Educación Básica Bilingüe para Personas Jóvenes y Adultas concluida.
- Certificado de Auxiliar (nivel 1 de cualificación).
- Certificación de competencias ligada a perfiles del CNPP de nivel 1 de cualificación.



**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Perfil del profesional formador		
Perfil académico (competencias técnicas)	Experiencia profesional requerida*	
	Con titulación	Sin titulación**
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título de profesor/docente en la especialidad o área de la familia profesional o,</li> <li>- Título de Técnico Superior en la especialidad requerida o,</li> <li>- Título de grado o postgrado relacionada con el módulo formativo o área de la familia profesional.</li> </ul>	1 año de experiencia laboral	2 años de experiencia laboral

(\*) en el área relacionada con el módulo formativo.

(\*\*) en caso que el formador no cuente con titulación.

<b>Competencias pedagógicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título de profesor en cualquier especialidad o,</li> <li>- Título de profesor profesionalizante o,</li> <li>- Habitación pedagógica/Habilitación metodológica requerida por cada Administración responsable.</li> <li>- Formación basada en competencias (no excluyente)</li> </ul>
---------------------------------	--

Requisitos básicos de infraestructura, espacios y equipamiento		
<b>Espacios e infraestructura básica:</b>		
<i>Espacio</i>	<i>Hasta 20 estudiantes</i>	<i>Hasta 40 estudiantes</i>
<i>Aula polivalente</i>	1,5 m <sup>2</sup> por estudiante	1,5 m <sup>2</sup> por estudiante
<i>Taller de electricidad</i>	40 m <sup>2</sup>	60 m <sup>2</sup>
<i>Depósito de materiales</i>	6 m <sup>2</sup>	6 m <sup>2</sup>
<b>Infraestructuras básicas:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.</li> <li>- Iluminación adecuada.</li> <li>- Sistema de ventilación.</li> <li>- Sistema de aire acondicionado.</li> <li>- Accesibilidad universal a los espacios.</li> <li>- Extintores y sistemas de seguridad.</li> <li>- Conexión a Internet, por cable o red wifi.</li> </ul>		

Equipamiento de los espacios	
Nombre del espacio	Equipos, mobiliario y materiales
Aula	- Notebook o PC (docente).



Abg. María García Veloso  
Secretaría General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social



Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Equipamiento de los espacios</b>	
<b>Nombre del espacio</b>	<b>Equipos, mobiliario y materiales</b>
polivalente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyector multimedia.</li> <li>- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.</li> <li>- Sillas (una para cada estudiante).</li> <li>- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.</li> <li>- Escritorio y silla para el docente o instructor.</li> <li>- Computadores necesarios en función del número de estudiantes con conexión a Internet (puede ubicarse en el laboratorio de informática o en el aula polivalente en el caso de disponer de carro portátil)</li> <li>- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.</li> <li>- Pizarra</li> <li>- Bolígrafos y portaminas.</li> <li>- Borrador.</li> <li>- Normativas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reglamento de baja tensión de ANDE.</li> <li>- Norma Paraguaya de Instalaciones de BT (NP 2 028 96).</li> <li>- Ley N° 5668/2016 "De verificación y control de la calidad y seguridad de los productos y servicios en las instalaciones eléctricas". Decreto N° 9265/2018 "Por el cual se Reglamenta la Ley N° 5668/2016...".</li> </ul> </li> </ul>
Taller de electricidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notebook o PC (docente).</li> <li>- Proyector multimedia.</li> <li>- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.</li> <li>- Sillas o banquetas (una para cada estudiante).</li> <li>- Mesas de trabajo o mesones (acorde a la cantidad de participantes)</li> <li>- Escritorio y silla para el docente o instructor.</li> <li>- Herramientas manuales: destornilladores cruz, destornilladores planos, pelacables, cinta aislante, bridas de sujeción, alicates, llaves inglesas de tamaños estándar, martillo pequeño, lámpara de prueba serie, caudín o pistola para soldar (incluyendo estaño y pasta para soldar), linterna potente o lámpara portátil, alicates para presionar los contactos en los conectores, regla larga de metal, un imán, extractor para rodamientos, taladro</li> <li>- Materiales: pasacables, adhesivo fijador, sellador de silicona a prueba de agua, resina polimérica termo activa (compuesto), grasa especial para tratar el empaque y los cojinetes, tubos retráctiles del tamaño requerido,</li> </ul>



Abg. Marta García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social  
R. 001069  
Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

<b>Equipamiento de los espacios</b>	
Nombre del espacio	Equipos, mobiliario y materiales
	abrazaderas, conjunto de puntas de contacto, alambres, almohadillas de goma de varios diámetros, fusible, etc. - Instrumentos de medida: medidor de aislamiento, tester, multímetro o pinza amperométrica, telurómetro, cámara termográfica, vatímetro, cofímetro, secuenciador, taquímetro entre otros
<i>Depósito de materiales</i>	Estanterías o gabinetes apropiados para el almacenamiento de los equipos y materiales.

Actividad conjunta entre el Ministerio de Educación y Ciencias y el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social a través de la Unidad Técnica Interministerial del Consejo Nacional de Educación y Trabajo (CNET), para la construcción del Catálogo Nacional de Perfiles Profesionales (CNPP).

Toda la información suministrada en el presente documento podrá ser utilizada mencionando la fuente.

**FICHA DE AUTORIDADES**

**Santiago Peña Palacios**

Presidente de la República del Paraguay

**MEC**

**MTESS**

**Luis Fernando Ramírez Silva**  
Ministro de Educación y Ciencias

**Mónica Isabel Recalde De Giacomi**  
Ministra de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

**María Gloria Pereira de Jacquet**  
Viceministra de Educación Básica

**César Augusto Segovia Villasanti**  
Viceministro de Trabajo

**Nelson Federico Mora Peralta**  
Viceministro de Educación Superior y Ciencias

**Verónica Diana López Benítez**  
Viceministra de Empleo y Seguridad Social

**Zulma Morales Fernández**  
Coordinadora General  
Unidad Técnica Interministerial  
Consejo Nacional de Educación y Trabajo

**Alfredo Mongelós González**  
Coordinador General  
Unidad Técnica Interministerial  
Consejo Nacional de Educación y Trabajo



Abg. María García Veloso  
Secretaría General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS

## RESOLUCIÓN MTESS N° 262 /2023

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

### FICHA TÉCNICA

**Familia Profesional:** Electricidad y Electrónica (ELEL)

**Perfil Profesional:** Instalaciones eléctricas industriales en baja tensión.

**Nivel de cualificación:** 2 (dos)

### Módulos Formativos asociados al perfil profesional:

- Diseño de planos de instalaciones eléctricas de hasta 60kVA
- Presupuestos y documentación de las instalaciones eléctricas en baja tensión de hasta 60kVA.
- Seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y respeto medioambiental.
- Instalaciones industriales de enlace eléctrico de hasta 60 kVA.
- Instalaciones industriales de equipos electromecánicos de hasta 60 kVA
- Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de las IE de hasta 60 kVA.

### Grupo de Trabajo de Diseño de Módulos Formativos

**Juan Aldo Rolón**, Unidad Técnica Interministerial-CNET

**Sara Mareco**, SINAFOCAL - MTESS

**Juan Carlos López**, SNPP/MTESS

**Sara Segovia**, SNPP- MTESS

### Expertos formativos consultados

**Ana Carolina Martínez Ortellado**, CTN Prof. Andrés Aguirre

**César Ramón Romero Espínola**, SNPP

**Derlis Ortiz Coronel**, Col. Nac. EMD Mcal. Francisco Solano López

**Elvio Bobadilla Duarte**, Facultad Politécnica - UNA

**Estela Noemí Díaz de Rodríguez**, CTN Prof. Andrés Aguirre

**Fredy Eduardo Giménez Coronel**, Colegio Nacional E. M. D. Dr. Pedro P. Peña

**Juan Carlos Ahrens**, UNA

**Oscar Alcides Molas Genes**, CEDM Villeta

**Renzo Darío Benítez Avalos**, Colegio Nacional (E. M. D.) Dr. Pedro P. Peña

**Roberto Carlos Fox Figueredo**, Colegio Departamental Concepción

**Rubén Darío Paredes**, SNPP CTFP-PJ

**Rubén Riquelme Sanabria**, ITC Instituto Técnico Superior

### Revisión Metodológica

**Proyecto: Impulsando la Calidad Educativa en Paraguay – Componente 3 EFTP Y SNCP, con la Cooperación de la UE – OEI**

**Lourdes Britos**, Consultor FmP ELEL - Elaboradora

**Berta Jiménez Gancedo**, Consultora- Asesoramiento Coordinación y revisión metodológica.

**Mario Patiño**, Especialista de la Línea 3: Ampliación del CNPP

  
Mariana García Veloso  
Secretaría General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

  
Mónica Recalde De Giacomini  
Ministra MTESS

**RESOLUCIÓN MTESS N° 262 / 2023**

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES EN BAJA TENSIÓN Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (EEL) DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.**-----

Asunción, 05 de octubre de 2023.

**Equipo Normativo**

Liliana Carbajal, Dirección Jurídica SINAFOCAL-MTESS

Tania Quintana, Unidad Técnica Interministerial – MEC

Tamara Medina, Dirección General de Asesoría Jurídica- MEC

Marta Barrios, Dirección General de Educación Permanente de Personas Jóvenes y Adultas – MEC

Beatriz León, Unidad Técnica Interministerial – MEC

**Fecha de cierre del documento del Equipo Normativo: 03-08-2023**

**Asunción, Paraguay  
2023**

  
  
Marta García Veloso  
Secretaria General  
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

  
  
Mónica Recalde De Giacomi  
Ministra MTESS