

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



SANTA ROSA, 7 DIC 2023

VISTO:

El Expediente N° 14741/23, caratulado: "MINISTERIO DE EDUCACION - SUBSECRETARIA DE EDUCACION TECNICO PROFESIONAL - S/FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL: ELECTRICISTA DE CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA"; y

CONSIDERANDO:

Que con el objetivo de dar respuesta a la demanda del contexto socio-productivo y al Sector Generación, Transporte y Distribución de la Energía Eléctrica, a fojas 3/8, el Equipo Técnico de Formación Profesional dependiente de la Subsecretaría de Educación Técnico Profesional junto a los Equipos Técnicos de la Administración Provincial de Energía, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa, de la Secretaría de Trabajo y Promoción del Empleo y del Sindicato de Luz y Fuerza La Pampa, plantearon un trabajo en conjunto para el armado del diseño de una propuesta curricular de Formación Profesional;

Que habiendo observado el Marco de Referencia aprobado mediante la Resolución N° 178/12 del Consejo Federal de Educación - Anexo VII, para el Perfil Profesional "Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica", el mencionado Equipo Técnico de Formación Profesional desarrolló, a fojas 9/53, de acuerdo al Perfil Profesional, la estructura curricular, los contenidos mínimos, los entornos formativos, las prácticas profesionalizantes y los criterios de acreditación para asegurar el desarrollo de las capacidades profesionales que garanticen la calidad educativa de la Oferta Educativa de Formación Profesional Inicial: Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica, destinada a personas que trabajan en la Administración Provincial de Energía y en las Cooperativas Populares de Electricidad de la Provincia de La Pampa, la cual estará compuesta por SIETE (7) módulos y una carga horaria total de SEISCIENTAS (600) horas reloj, considerando viable su aprobación, de conformidad a lo establecido por el artículo 21 de Ley Nacional de Educación Técnico Profesional N° 26.058 y por el artículo 63 de la Ley de Educación Provincial N° 2511;

Que la propuesta educativa, tiene como fin generar un impacto favorable en el territorio, entendiendo la importancia del estudio, la perseverancia y la capacitación permanente de las personas, para una mayor y mejor inserción laboral, capacitándose de tal forma que puedan gestionar el servicio de control, mantenimiento, detección de fallos y corrección en los sistemas eléctricos y/o componentes electromecánicos de las centrales de generación de energía eléctrica, organizando y ejecutando el proceso de diagnóstico, reparación y mantenimiento, operando instrumentos y equipamientos de medición;

Que el artículo 132 incisos c), d), e), o) y s), de la Ley N° 2511 faculta al dictado del presente acto administrativo;

Que ha tomado intervención la Delegación de Asesoría Letrada de Go-

///.-

PROVINCIA DE LA PAMPA
Ministerio de Educación



///2.-

bierno actuante en este Ministerio;

Que por todo lo expuesto resulta necesario dictar el presente acto administrativo;

POR ELLO:

EL MINISTRO DE EDUCACIÓN

RESUELVE:

Artículo 1º.- Apruébase la oferta formativa para la Formación Profesional Inicial "Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica" correspondiente a la Familia Profesional: Energía Eléctrica; Agrupamiento: Generación, transporte y distribución de la Energía Eléctrica; y la trayectoria formativa cuyo detalle de criterios de realización, desarrollo curricular, calificación y acreditación figuran en el Anexo que forma parte de la presente Resolución.

Artículo 2º.- La carga horaria total de la oferta aprobada en el artículo 1º es de SEISCIENTAS (600) horas reloj.-

Artículo 3º.- Establécese que las/los estudiantes que acrediten los módulos que conforman la propuesta aprobada en el artículo 1º, obtendrán la Certificación de Formación Profesional Inicial "Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica".-

Artículo 4º.- Encomiéndase a la Subsecretaría de Educación Técnico Profesional dar inicio al proceso de Homologación y Validación Nacional de Títulos y Certificaciones ante los Organismos Nacionales que correspondieren a tal efecto.-

Artículo 5º.- Regístrese, comuníquese, dese al Boletín Oficial, publíquese y pase a las Subsecretarías de Educación y de Educación Técnico Profesional y a la Dirección General de Planeamiento, a sus efectos.-

RESOLUCIÓN N°

1488

/23

MCF/jmr/een/mst/cec



Lic. PABLO DANIEL MACCIONE
MINISTRO DE EDUCACIÓN

PROVINCIA DE LA PAMPA
Ministerio de Educación



ANEXO

Ministerio de Educación
Subsecretaría de Educación

Oferta Formativa de Formación Profesional Inicial

ELECTRICISTA DE CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "J. B. M." followed by a large flourish.

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///2.-

ELECTRICISTA DE CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

SOBRE LA IDENTIFICACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN:

Sector/es de actividad socio productiva: GENERACIÓN, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN

Denominación del perfil profesional: ELECTRICISTA DE CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Familia profesional: ENERGÍA

Denominación de la certificación de referencia: ELECTRICISTA DE CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Ámbito de la trayectoria formativa: FORMACIÓN PROFESIONAL

Tipo de certificación: FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL

Nivel de la Certificación: NIVEL III

Marco de Referencia: RESOLUCIÓN CFE N° 178/12 ANEXO VII

REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL

JUSTIFICACIÓN DEL PERFIL:

El perfil profesional propuesto se fundamenta en las características y exigencias del Sector, respaldado por las directrices del Ministerio de Educación de la Nación, en línea con las recomendaciones del Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET). Este perfil se basa en el documento aprobado por Resolución del Consejo Federal de Educación N° 178/12, según lo detallado en el Anexo VII, el cual se ha gestado a través de un proceso de consenso y definición técnica, involucrando a diversos actores clave. Este enfoque responde a la necesidad de modernizar la formación de las personas que trabajan en las centrales de generación de energía eléctrica.

En el ámbito del Sector de Generación, Transporte y Distribución de Energía Eléctrica, de acuerdo con el Anuario Estadístico de la Provincia de La Pampa de 2021, la Administración Provincial de Energía (APE, en adelante), adscrita a la Secretaría de Energía y Minería del Gobierno Provincial, tiene la responsabilidad de llevar a cabo la construcción, operación y mantenimiento de las líneas de transmisión de energía eléctrica, así como de las estaciones transformadoras en alta y media tensión. En contraposición, el servicio de distribución y comercialización de energía eléctrica a los usuarios finales está concesionado a VEINTINUEVE (29) Cooperativas Eléctricas Locales. Estas obtienen la energía directamente de las estaciones y subestaciones transformadoras de la APE, de acuerdo a lo establecido en los respectivos Convenios de Concesión, suscritos en el año 1994, con una duración de SESENTA (60) años. La energía adquirida proviene en su totalidad del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM), de

///.-

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///3.-

la Compañía de Transporte de Energía Eléctrica en Alta Tensión Transener S.A. (Transener) y de EDERSA. Cabe destacar que la energía generada proviene de la Central Hidroeléctrica "Los Divisaderos", ubicada en Colonia Chica, a 12 kilómetros de Colonia 25 de Mayo, así como de los Molinos Eólicos de General Acha.

En términos generales, la energía disponible corresponde al suministro total a nivel provincial destinado a los concesionarios. Por otro lado, la energía entregada comprende la provisión efectiva a cooperativas, usuarios directos y otros concesionarios dentro de la Provincia. Las cooperativas a su vez brindan el servicio a distintas categorías de usuarios, que incluyen: residencial, comercial, industrial, oficial, asociaciones civiles, grandes usuarios, usuarios rurales, grandes usuarios de 33kV y alumbrado público.

En conjunto, estas cooperativas gestionan y mantienen una extensa red de 14.330 kilómetros de líneas eléctricas de media tensión, junto con sus correspondientes infraestructuras asociadas. Todo esto se realiza en un área de concesión que abarca 88.674 kilómetros cuadrados en toda la provincia de La Pampa.

Además, la represa de Casa de Piedra, ubicada a 387 kilómetros de la fuente del Río Colorado, marcando el límite natural entre las provincias de Río Negro y La Pampa. Fue inaugurada en 1996. Esta iniciativa surgió como parte del "Programa de Aprovechamiento del Río Colorado", que involucró a las provincias que comparten este recurso: Buenos Aires, La Pampa y Río Negro. Dichas provincias establecieron el Ente Ejecutivo Presa Embalse Casa de Piedra. La capacidad de generación media anual de la represa es de 240 gigavatios-hora (GWh).

El perfil del Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica implica la operación de maquinaria e instalaciones de alta, media y baja tensión, con potenciales riesgos para el medio ambiente y la salud humana. A medida que la tecnología electrónica adquiere mayor relevancia en el funcionamiento y control de procesos, la generación, transporte y consumo de energía eléctrica sigue dependiendo de circuitos eléctricos y sistemas electromecánicos. Por tanto, la formación de profesionales en este ámbito es una necesidad constante, dada la importancia crítica de su rol en los equipos de trabajo.

La actividad del perfil Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica está sujeta a un conjunto de regulaciones, tanto a nivel nacional como local. En el ámbito nacional, se incluyen la Ley N° 15.336, Ley N° 24.065, Ley N° 26.190 y sus modificatorias. A nivel provincial, se aplican la Ley N° 3140, Ley N° 3285 y Ley N° 2918, junto con sus respectivos Decretos Reglamentarios, Disposiciones y, en ocasiones, Ordenanzas Municipales que complementan este marco legal.

En La Pampa, se busca promover un desarrollo sostenible en el sector de Energía Eléctrica a través de la producción de energía más económica, principalmente a partir de fuentes renovables. Este enfoque tiene como objetivo impulsar la creación de empleo y elevar la calidad de vida en la Región. El Plan Estratégico se centra en metas clave, des-

///.-

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///4.-

tacando la capacitación de personas involucradas en tareas operativas y en el consumo de energía, con el fin de promover la eficiencia en su uso. Estos objetivos están diseñados para estimular el crecimiento económico y la generación de empleo en la Provincia.

En términos generales, el crecimiento que ha definido al sector en los últimos años ha dado lugar a una necesidad de calificaciones laborales y profesionales cada vez más rigurosas. No solo ha evolucionado la composición del tejido productivo y de servicios en comparación con una década atrás, sino que también la infraestructura complementaria y el aspecto comercial asociado demandan conocimientos actualizados. En este sentido, se ha observado una creciente demanda no satisfecha de perfiles laborales específicos, los cuales están estrechamente vinculados al tipo de actividad o emprendimiento.

Con base en este análisis, la provincia de La Pampa ha establecido las siguientes figuras formativas:

1. Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica
2. Especialista en Generación de Energía Eléctrica en Centrales
3. Especialista en Redes de Alta Tensión
4. Especialista en Redes de Distribución de Media y Baja Tensión
5. Auxiliar en Redes de Distribución de Media y Baja Tensión
6. Operador de Estaciones de Transformación

Las capacitaciones dirigidas a las Centrales de Energía Eléctrica demandan un conjunto de conocimientos esenciales para los profesionales que se dedican a esta área. Estos conocimientos están directamente ligados al desarrollo de habilidades especializadas en entornos de exigencia.

El manejo de riesgos eléctricos requiere la implementación de estrictas normas de seguridad, tanto en la protección del usuario durante su manipulación, como en la salvaguardia del medio ambiente en su aplicación y disposición. Asimismo, se deben considerar aspectos relacionados con la residualidad de los productos y los tiempos de carencia, entre otros conceptos que están directamente relacionados con la degradación de los compuestos a niveles de seguridad considerablemente altos.

Por otra parte, es esencial comprender que el logro de una eficiencia energética óptima está directamente ligado a la implementación de acciones eficaces y económicamente viables, en línea con el Plan Estratégico de Energía de la Provincia.

ALCANCE DEL PERFIL PROFESIONAL:

El perfil profesional del Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica está preparado para supervisar el control, mantenimiento, detección y corrección de fallos en los sistemas eléctricos y componentes electromecánicos de las centrales de generación de energía eléctrica. Además, posee la habilidad para planificar y llevar a

///.-

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///5.-

cabo procesos de diagnóstico, reparación y mantenimiento, así como para operar instrumentos y equipamiento de medición.

Este Electricista ejerce su labor con autonomía profesional, asumiendo la responsabilidad de garantizar la calidad en el mantenimiento y la reparación de los sistemas mencionados, siempre bajo supervisión. Además, cuenta con la capacidad para liderar equipos de trabajo en la ejecución de servicios eléctricos propios de su Ámbito de servicios eléctricos propios de su ámbito profesional.

FUNCIONES QUE EJERCE EL PROFESIONAL

1. Identificar y diferenciar los circuitos eléctricos y sus componentes en una central de generación de energía eléctrica

El rol del Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica requiere la habilidad de identificar y distinguir los circuitos eléctricos y sus componentes en una Central de Generación de Energía Eléctrica siguiendo procedimientos establecidos. Es esencial tener un profundo entendimiento del funcionamiento del instrumental y de los indicadores luminosos, aplicando estrictamente las normas de seguridad, así como los protocolos de higiene personal, ambiental, calidad y confiabilidad.

2. Verificar y diagnosticar circuitos eléctricos y sus componentes en una central de generación de energía eléctrica

La labor del Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica implica la organización y ejecución de la verificación de circuitos eléctricos, así como la evaluación del estado funcional del sistema y el control de los componentes de la instalación eléctrica en una Central. Esto comprende el monitoreo de los circuitos, incluyendo los eléctricos auxiliares, así como el funcionamiento del instrumental e indicadores luminosos, siguiendo procedimientos establecidos. Además, conlleva reconocer y asumir roles asignados, coordinando con niveles superiores e inferiores y colaborando en equipo con sus pares. En todas las actividades, se deben aplicar rigurosamente las normas de seguridad, higiene personal, ambiental, calidad y confiabilidad. También es fundamental participar en el sistema de seguridad, identificando los diferentes riesgos asociados a las tareas del perfil y adoptando las medidas de seguridad adecuadas. Esto incluye identificar sistemas de riesgo de trabajo, detectar condiciones inseguras, establecer pautas para prevenir accidentes y actos inseguros, determinar los Elementos de Protección Personal necesarios, llevar a cabo mediciones para asegurar condiciones seguras y conocer las normas de seguridad pertinentes.

3. Realizar el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los circuitos eléctricos y componentes del sistema de generación y de la central.

La función esencial del Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica implica organizar y llevar a cabo el proceso de diagnóstico y reparación de los circuitos

///.-

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///6.-

y componentes auxiliares del sistema de generación de energía, así como de los elementos de la instalación eléctrica de la Central. También deberá ejecutar todas las operaciones relacionadas con el desmontaje, reparación, reemplazo de piezas desgastadas o averiadas, y posterior montaje, incluyendo las modificaciones o expansiones que se requieran. Es necesario desarrollar la capacidad de interpretar planos, croquis, programaciones y planes de mantenimiento. Asimismo, es esencial reconocer los roles asignados y coordinar con niveles superiores e inferiores. Se requiere habilidad para trabajar en equipo, colaborando con colegas y aplicando estrictamente las normativas de seguridad, así como los estándares de higiene personal, ambiental, calidad y confiabilidad vigentes.

4. Organizar y gestionar el taller para la prestación de los servicios de mantenimiento y/o reparaciones del sistema eléctrico de la central de generación.

El Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica tiene a su cargo la organización, gestión y supervisión del taller encargado de los servicios de mantenimiento y reparaciones de sistemas eléctricos. Esto comprende labores de planificación, supervisión, registro de actividades, administración de personal, seguimiento y evaluación de resultados físicos, así como la adquisición y almacenamiento de repuestos y suministros.

Asimismo, su desempeño implica la capacidad de reconocer magnitudes eléctricas, comprender su relación, valores nominales y los principales efectos del funcionamiento de las máquinas eléctricas en una Central de Generación. También es esencial identificar las diferencias entre los distintos tipos de corriente eléctrica y su influencia en los diversos tipos de máquinas. El perfil debe tener un conocimiento profundo de conceptos de falla, sus protecciones, valores típicos y los elementos asociados. De igual manera, debe comprender el principio de funcionamiento de la máquina eléctrica de generación, sus componentes y la relación entre ellos, así como las características de las máquinas eléctricas vinculadas a las centrales de generación, incluyendo los elementos de control y protección.

En el desarrollo de esta labor, el perfil interpreta la información proporcionada por las mediciones, verifica la documentación y evalúa el estado de los circuitos principales y secundarios de forma regular. Además, lleva un registro de estas mediciones y planifica las tareas de reparación y mantenimiento tras realizar el diagnóstico. En todas sus actividades, se considera esencial aplicar las normas vigentes de seguridad, higiene, calidad y confiabilidad, asegurando un entorno de trabajo óptimo.

5. Comprender cómo funciona el sistema de generación, transporte y distribución de energía eléctrica y la función de las centrales de generación en el

///.-

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///7.-

sistema.

El Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica cuenta con la capacidad de comprender el Sistema Interconectado de Energía, incluyendo sus diferentes variantes y el papel de los nodos, especialmente en las centrales de generación. Puede discernir entre un punto aislado y una red de potencia infinita, comprendiendo el sistema de tensiones, frecuencia y los distintos componentes involucrados.

Además, posee conocimiento detallado sobre los componentes del Sistema Eléctrico de Potencia (SEP), que abarcan centrales de generación, estaciones transformadoras, líneas de transporte y áreas de maniobras, así como dispositivos como descargadores, transformadores de intensidad, transformadores de tensión, seccionadores e interruptores. También es competente en la interpretación de símbolos en planos eléctricos y en la elaboración de planos y croquis de instalaciones.

El perfil profesional comprende las características de las instalaciones eléctricas, incluyendo sus elementos constituyentes, funcionamiento e interrelaciones, así como el papel de las instalaciones termomecánicas en las centrales de generación. Identifica y comprende las instalaciones de seguridad, sus componentes y las magnitudes que deben ser controladas para asegurar su correcto funcionamiento. Además, tiene conocimiento sobre la operación de elementos mecánicos necesarios para el servicio de mantenimiento, así como de los riesgos asociados a su uso.

El Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica está capacitado para proporcionar instrucciones precisas sobre las tareas a realizar, siguiendo las indicaciones detalladas en planos y/o croquis. Además, tiene una comprensión integral de los riesgos asociados a los componentes del sistema en su conjunto, y aplica rigurosamente las normas de higiene y seguridad en el trabajo.

6. Entender el funcionamiento de las centrales de energías renovables y los distintos dispositivos para la inyección de energía a la red.

El Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica posee conocimientos generales sobre el funcionamiento de diversas fuentes de energía renovable, como la eólica, solar y biodigestión, así como de los dispositivos para inyectar energía a la red. Tiene la capacidad de comprender los principios básicos de generación de energía de estos equipos y sus características eléctricas. Además, es competente en identificar componentes y circuitos eléctricos, así como en realizar mantenimiento preventivo y correctivo, siguiendo las directrices de sus superiores. Reconoce también los riesgos asociados a la reparación y manipulación de los elementos vinculados a las centrales. En

///.-

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///8.-

todas sus tareas, aplica rigurosamente las normas de higiene y seguridad en el trabajo.

7. Participar dentro de un equipo de trabajo y reconocer la función que cumple dentro de la organización.

El perfil profesional de esta oferta formativa comprende el entorno organizativo, incluyendo las diversas áreas y procesos. Es capaz de distinguir los roles del personal involucrado en la generación de energía eléctrica y de organizar eficientemente su propio trabajo y el de su equipo, acorde a los requisitos, solicitudes y necesidades establecidas. Además, posee conocimientos sobre el sistema administrativo de gestión de riesgos laborales.

ÁREA OCUPACIONAL

El Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica puede ejercer su profesión tanto en relación de dependencia como de manera independiente, prestando sus servicios a empresas o cooperativas que requieran de sus habilidades profesionales. En estos escenarios, puede desempeñar un rol de coordinación o integrarse en un equipo de trabajo, dependiendo de la complejidad de la estructura jerárquica de la planta y del servicio a desarrollar. Las áreas de empleo para este profesional abarcan diversos tipos de empresas, que incluyen:

- Centrales de Generación de Energía Eléctrica a nivel nacional o provincial.
- Centrales de Generación de Energía Eléctrica en grandes plantas industriales.
- Centrales de Generación de Energía Eléctrica de cooperativas eléctricas.

Este profesional está preparado para desempeñarse en una amplia variedad de entornos relacionados con la generación de energía eléctrica.

TRAYECTORIA FORMATIVA DEL ELECTRICISTA DE CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El proceso formativo se centra en la adquisición y certificación de un conjunto de capacidades profesionales que constituyen la base para llevar a cabo las funciones descritas en el Perfil Profesional del Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica.

LAS CAPACIDADES PROFESIONALES PARA EL PERFIL EN SU CONJUNTO

El Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica posee una amplia variedad de capacidades profesionales, entre las que se incluyen:

- Interpretar las necesidades de responsables técnicos o personas supervisoras para orientar y diagnosticar la tarea a realizar.
- Comprender y utilizar la documentación técnica existente.
- Integrar el diagnóstico y la documentación existente, validando o descartando la hipótesis de la tarea.

///.-

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///9.-

- Realizar pruebas de procedimiento basadas en la hipótesis confirmada de la tarea.
- Utilizar correctamente los elementos de seguridad y protección personal, cumpliendo con las normativas vigentes.
- Priorizar la seguridad de uno mismo, de terceros y de los bienes durante la realización de las tareas.
- Valorar y promover el cuidado del medio ambiente en todas las actividades.
- Planificar y coordinar las tareas propias y las de los miembros del equipo de trabajo.
- Informar de manera verbal y escrita la secuencia de operaciones y los resultados al cliente o supervisor.
- Supervisar y mantener los elementos de seguridad y protección personal necesarios.
- Verificar la disponibilidad de herramientas, instrumentos y materiales esenciales.
- Interpretar las técnicas de mantenimiento de herramientas, instrumentos y elementos de seguridad.
- Evaluar el funcionamiento de los instrumentos de medición y elementos de protección personal, notificando sobre su estado y fecha de vencimiento.
- Seleccionar máquinas, herramientas, insumos, instrumentos y elementos de protección personal con criterios de calidad y productividad.
- Aplicar constantemente normas de seguridad específicas y mantener el orden e higiene en el entorno de trabajo.
- Garantizar la calidad en los procesos y productos de acuerdo con los estándares previstos.
- Establecer relaciones cooperativas y coordinadas dentro del equipo de trabajo y con otros equipos relacionados.
- Gestionar las relaciones laborales y los servicios prestados.
- Aplicar profesionalismo en la realización de tareas y en el uso de herramientas, equipamiento, instrumentos y materiales.
- Seguir procedimientos de montaje de sistemas de distribución, consumo y medición según planos y documentación técnica.
- Verificar el montaje de dispositivos eléctricos y electromecánicos en cuadros eléctricos con los medios adecuados, manteniendo condiciones de seguridad y calidad.
- Asegurar que las líneas eléctricas e instalaciones de distribución y suministro cumplan con los requisitos técnicos.
- Realizar pruebas y controles según las normativas para garantizar la calidad del trabajo.

///.-

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///10.-

- Diagnosticar y corregir averías y defectos para el funcionamiento correcto de los equipos.
- Realizar ensayos normalizados antes de restablecer el servicio.
- Verificar que los croquis coincidan con la información de la instalación.
- Preparar informes técnicos y administrativos en la construcción de equipos e instalaciones electromecánicas.

CARGA HORARIA

El conjunto de la formación profesional del Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica requiere una carga horaria de SEISCIENTAS (600) horas reloj.

REFERENCIAL DE INGRESO

Se requerirá que las personas interesadas posean Titulación de Nivel Secundario, la cual deberá ser respaldada por certificaciones oficiales del Sistema Educativo Nacional conforme a la Ley N° 26.206.

Asimismo, será necesario que el/la aspirante posea el dominio de operaciones y reglas matemáticas básicas, así como la comprensión de unidades (voltio, longitud, superficie y volumen). También se espera que tenga nociones de geometría, incluyendo conceptos como perímetro, ángulo y pendientes, así como conocimientos de proporciones, fracciones y porcentajes. Además, se valorarán habilidades en lectura, escritura e interpretación de textos y gráficos simples.

Por otro lado, para aquellas personas solicitantes que cuenten con otras certificaciones en el sector de Energía Eléctrica, se les reconocerán los conocimientos previos correspondientes, expresados en módulos de acuerdo al itinerario formativo específico para cada caso.

PRACTICAS PROFESIONALIZANTES

La propuesta didáctica se centra en involucrar activamente a las personas participantes en situaciones reales, abordando los desafíos que surgen en el proceso de revisión y mantenimiento de máquinas eléctricas estáticas y dinámicas, así como componentes electromecánicos y las correspondientes instalaciones de suministro. Los acuerdos establecidos entre la institución educativa y otras entidades, especialmente empresas del sector, ofrecen oportunidades para trascender el espacio del aula y crear ambientes de a-

msa
[Signature]

///.-

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///11.-

prendizaje auténticos y significativos.

Las prácticas serán organizadas, implementadas y evaluadas por la institución educativa, manteniendo la supervisión de la institución formativa y la autoridad jurisdiccional correspondiente, la cual certificará la realización de estas actividades. Es esencial mantener el enfoque formativo que se persigue. Se sugiere la formación de equipos de trabajo, haciendo hincapié en la aplicación constante de criterios de calidad, precaución medioambiental, así como seguridad e higiene.

La institución encargada de brindar la formación para Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica debe asegurar la realización de las prácticas profesionalizantes que se detallan a continuación, así como proporcionar los recursos necesarios para llevarlas a cabo:

- Delimitar la zona de trabajo, de acuerdo al entorno en el que se realice, utilizando los elementos apropiados y controlando el acceso, en cumplimiento de las normativas vigentes.
- Participar y colaborar en labores de reparación y mantenimiento de máquinas eléctricas estáticas y dinámicas, así como componentes electromecánicos y en las instalaciones de suministro de las mismas. Esto incluye la preparación y disposición de materiales, herramientas e insumos, además de mantener la limpieza y orden en el lugar de trabajo. También se encargará del cuidado y mantenimiento básico de herramientas y maquinaria.
- Ejecutar el mantenimiento de máquinas eléctricas estáticas y dinámicas, componentes electromecánicos y llevar a cabo reparaciones en las instalaciones de suministro, siguiendo la normativa vigente. Esto se realizará en entornos de trabajo simulados con fines didácticos, manteniendo las condiciones reales de los puestos de trabajo.
- Resolver situaciones problemáticas relacionadas con la reparación y mantenimiento de máquinas eléctricas estáticas y dinámicas, así como componentes electromecánicos y las instalaciones de suministro. Estas situaciones se abordarán en entornos de trabajo simulados, con el objetivo de reflejar las condiciones reales de los puestos de trabajo.

Estas prácticas implican el uso de documentación gráfica y escrita, equipos, instalaciones, herramientas, materiales e insumos necesarios, así como elementos de protección personal. La carga horaria destinada a la realización de prácticas profesionalizantes deberá representar, como mínimo, el CINCUENTA POR CIENTO (50%) del total del curso.

SOBRE LOS REQUISITOS DE IMPLEMENTACIÓN

EL ENTORNO FORMATIVO MÍNIMO:

Para establecer las condiciones mínimas del entorno formativo destinado a la formación del Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica, se ha considerado como criterio fundamental la estrecha correlación entre las actividades prácticas y las ca-

///.-

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///12.-

pacidades delineadas en este documento. Es esencial la participación conjunta de la Jurisdicción educativa y las instituciones formadoras en los procedimientos de planificación para la mejora continua de los entornos formativos, con el fin de alcanzar los niveles de calidad apropiados.

Es fundamental que el entorno cuente con la instalación, infraestructura, equipamiento e insumos necesarios para llevar a cabo las actividades, además de elementos que garanticen el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene en el lugar de trabajo.

En cuanto a la infraestructura, se debe contar con un aula-taller adecuada y apropiada para la cantidad de participantes, tanto para actividades teórico-prácticas como para las prácticas profesionalizantes. Este espacio debe cumplir con las condiciones de habitabilidad propias de un entorno formativo, incluyendo superficie mínima, iluminación, ventilación, seguridad, higiene y servicios básicos. Asimismo, se requiere disponer de mobiliario suficiente y en buen estado.

Con respecto a la instalación eléctrica, esta debe cumplir con la normativa de seguridad eléctrica vigente, ser suficiente y estar en condiciones para permitir el funcionamiento normal de diversas herramientas conectadas simultáneamente, según lo establecido en la matrícula. Esto es fundamental para llevar a cabo las Prácticas Profesionalizantes mencionadas anteriormente.

En relación al equipamiento, se necesitarán recursos auxiliares (como pizarrón, pantalla, proyector, entre otros) que complementen las técnicas de enseñanzas expositivas y explicativas, así como información documentada en papel o en láminas.

Las instalaciones y herramientas requeridas incluirán una Central de Generación de Energía, un vehículo apropiado, equipos específicos, planos y croquis correspondientes, herramientas manuales, equipos de medición (como multímetros, voltímetros, amperímetros, watímetros, cofímetros, telurímetros), generador síncrono, motor eléctrico, transformadores de medición, equipos de control, protección y maniobra, sincronoscopio, banco de capacitores, descargadores de sobretensión, pértigas, equipos de puesta a tierra, escaleras y equipos de Energías Renovables (EERR).

Los insumos necesarios comprenderán Equipos de Protección Personal (EPP) como cascos, anteojos de seguridad, zapatos de seguridad, ropa adecuada, guantes de protección y guantes dieléctricos.

Además, se deberá contar con una Biblioteca/Hemeroteca/Archivo que incluya manuales, códigos y normas específicas relacionadas con la oferta, planos, croquis, manuales, folletos y catálogos de fabricantes y proveedores de materiales, insumos, máquinas y herramientas. También se requerirá acceso a publicaciones especializadas en el tema para consulta y estudio, así como bibliografía sobre métodos y técnicas, y textos de la normativa vigente sobre seguridad, higiene, calidad y cuidado del medio ambiente

///.-

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///13.-

para su estudio y aplicación.

El cumplimiento de estos requisitos es esencial para implementar esta oferta de Formación Profesional en la provincia de La Pampa y asegurar la calidad de la misma.

SOBRE LA ORGANIZACIÓN CURRICULAR DE LA OFERTA FORMATIVA

LA ESTRUCTURA MODULAR:

La provincia de La Pampa ha adoptado una estructura curricular modular para las ofertas de Formación Profesional. Los módulos que componen esta estructura se han definido y organizado en base al perfil profesional y recomendaciones para el diseño curricular. De esta manera, se traza una trayectoria formativa articulada, coherente y flexible.

Cada módulo posee autonomía relativa y se diseña en torno a problemas fundamentales del campo profesional. Esto permite cursarlos y acreditarlos de forma independiente, facilitando la Formación Continua.

La estructura curricular de la Formación Profesional de Electricista de Centrales de Generación Eléctrica está conformada por un total de SIETE (7) módulos con estas características. La organización modular promueve el ingreso, tránsito y egreso de los/as cursantes.

SECUENCIACIÓN DE LOS MÓDULOS:

La secuenciación de los módulos es fundamental para garantizar un proceso educativo coherente y efectivo, basado en criterios pedagógicos y de gestión institucional. En el siguiente cuadro, se establecen los criterios básicos que orientarán la disposición ordenada de los módulos, proporcionando así una guía para las instituciones educativas vinculadas a ofertas de Formación Profesional.

En función de estos criterios, las instituciones pueden organizar secuencias formativas que se adapten de manera óptima a su proyecto curricular e institucional. A continuación, se presenta detalladamente la carga horaria y los requisitos necesarios para el cursado de cada módulo, permitiendo una planificación efectiva del proceso educativo.

Módulos	Horas reloj	Requisitos
1. INTRODUCCIÓN AL SECTOR GENERACIÓN, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN.	70	Sin requisitos previos
2. ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO PROFESIONAL Y GESTIÓN AMBIENTAL	30	Sin requisitos previos

///.-



PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación

///14.-

3. USO SEGURO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA	90	Sin requisitos previos
4. PLANOS Y CROQUIS DE CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	100	Haber cursado USO SEGURO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA
5. INSTALACIONES, HERRAMIENTAS E INSUMOS DE CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	130	Haber cursado PLANOS Y CROQUIS DE CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
6. MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	130	Haber cursado INSTALACIONES, HERRAMIENTAS E INSUMOS DE CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
7. CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES Y ALTERNATIVAS	50	Sin requisitos previos
Carga horaria total	600	

ACREDITACIÓN Y CERTIFICACIÓN:

En el caso de la Formación Profesional Inicial, la acreditación se basa en el logro de desempeños, no en una valoración numérica. La valoración para obtener la acreditación de un módulo será "Logrado". Una vez aprobados todos los módulos de la oferta formativa, se otorgará la certificación de Formación Profesional Inicial como "Aprobada".

MÓDULOS:

MÓDULO 1. INTRODUCCIÓN AL SECTOR GENERACIÓN, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN

1. Introducción

En este módulo introductorio, el objetivo principal es proporcionar a las personas participantes de la Formación Profesional Inicial una base sólida de conocimientos sobre el sector de generación, transporte y distribución de energía eléctrica. A menudo, los conocimientos previos son superficiales y a veces imprecisos. Por lo tanto, es central establecer una comprensión detallada respaldada por fuentes fiables y contextualizadas. Los contenidos se presentarán de manera organizada, fomentando una relación dinámica entre teoría y práctica a través de ejemplos reales y situaciones cotidianas.

2. Referencia al perfil profesional

///.-

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///15.-

Se desarrollan en este módulo capacidades básicas que aportan a la siguiente función del perfil profesional:

- Comprender cómo funciona el sistema de generación, transporte y distribución de la energía eléctrica y la función de las centrales de generación en el sistema.

3. Capacidades profesionales

Las capacidades a desarrollar en este módulo son:

- Comprender el funcionamiento general de diversos tipos de centrales de generación de energía.
- Adquirir conocimientos sobre cómo se transporta y distribuye la energía.
- Conceptualizar los tipos de energía y detallar sus características.
- Interpretar diversas necesidades y requisitos.
- Establecer procesos de trabajo considerando las operaciones, técnicas, herramientas y equipos necesarios para cada tarea.
- Interpretar el lenguaje técnico específico de la especialidad.
- Comprender la documentación técnica disponible.
- Valorar la seguridad personal, de terceros y la integridad de los bienes durante la ejecución de las tareas.
- Reconocer la importancia del cuidado del medio ambiente en el ejercicio profesional.
- Verificar el montaje de dispositivos eléctricos y electromecánicos en los cuadros eléctricos utilizando los medios apropiados, asegurando las condiciones de seguridad y calidad establecidas.

4. Contenidos de la enseñanza

Los contenidos a desarrollar en este módulo son:

- Fundamentos del sistema eléctrico.
- Características de tensiones y frecuencias en el sistema.
- Configuraciones comunes en generación, transmisión y distribución.
- Componentes clave del Sistema Eléctrico de Potencia (SEP): centrales de generación, estaciones transformadoras, líneas de transporte, áreas de maniobra y elementos (descargadores, transformadores de intensidad, transformadores de tensión, seccionadores, interruptores).

A handwritten signature in black ink, appearing to be "msa" followed by a stylized flourish.

///.-

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///16.-

5. Estrategias didácticas

Las estrategias para este espacio curricular deben considerar las siguientes pautas:

- Incorporar gradualmente las distintas conceptualizaciones presentadas en este documento, siguiendo una lógica de complejidad creciente, acorde al proceso de aprendizaje de las personas participantes.
- Fomentar tanto el trabajo individual como el trabajo en grupo para permitir la socialización de las diversas problemáticas experimentadas en la labor diaria.
- Se aconseja la realización de diversos trabajos prácticos que aborden los contenidos relacionados con las capacidades descritas en este documento. La resolución de cada ejercicio deberá adaptarse a las posibilidades de cada participante, considerando los recursos necesarios.
- Todas las actividades formativas deben llevarse a cabo en un entorno que cumpla con las normas de seguridad, calidad, cuidado del medio ambiente e higiene establecidas para el proceso de formación.
- Se recomienda la realización de actividades prácticas enfocadas en el análisis e interpretación de la actividad laboral.

MÓDULO 2. ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO PROFESIONAL Y GESTIÓN AMBIENTAL:

1. Introducción

El propósito de este módulo es desarrollar un conjunto específico de conocimientos y procedimientos relacionados con las actividades de prestación de servicios. Se busca establecer acuerdos sobre las condiciones de empleabilidad, así como comprender los derechos y obligaciones involucrados. Además, se fomentará la comprensión y manejo adecuado de los residuos industriales, incluyendo aquellos que son peligrosos y requieren un tratamiento especial desde el punto de vista ambiental. Adquirir estas habilidades y conocimientos en el ámbito formal proporciona una ventaja significativa al gestionar relaciones laborales y facilita la adquisición de nuevos entendimientos sobre cuestiones ambientales relevantes.

2. Referencia al perfil profesional

Este módulo se centra en el desarrollo de capacidades fundamentales que contribuyen al desempeño efectivo en la siguiente función del perfil profesional:

- Colaborar activamente como miembro de un equipo de trabajo y comprender el rol que desempeña dentro de la estructura organizativa.

///.-

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///17.-

3. Capacidades profesionales

Establecer relaciones sociales de cooperación, coordinación e intercambio tanto dentro del equipo de trabajo como con otros equipos del mismo sector o de otros rubros participantes.

- Demostrar un gesto profesional apropiado, adaptado al objetivo de la operación y a los recursos utilizados, incluyendo herramientas, maquinaria y materiales.
- Comprender la importancia de conocer y comprender los derechos y obligaciones establecidos en las normas laborales vigentes.
- Valorar y aplicar las normas que permiten identificar y mitigar los factores de riesgo presentes en el lugar de trabajo.
- Interpretar y aplicar la normativa ambiental relevante para su ámbito de trabajo, especialmente en lo que respecta a la gestión de residuos y elementos manipulados.

4. Contenidos de la enseñanza

Los contenidos a desarrollar comprenden:

- Organización industrial: conceptos y estructura, incluyendo la organización formal e informal.
- Procesos administrativos.
- Roles y responsabilidades de distintos actores, como proyectistas, directores técnicos, representantes técnicos e inspectores de obra.
- La organización como sistema: tipos y características, objetivos y comportamiento organizacional, ética en el entorno organizacional, tipos de estructuras organizativas y organigramas.
- Normativa ambiental, abordando la Ley de Residuos Peligrosos, la clasificación de residuos industriales y el impacto ambiental.

5. Estrategias didácticas

Las estrategias didácticas para este espacio curricular deben considerar las siguientes pautas:

- Se recomienda implementar tanto estrategias de trabajo individual como grupal para permitir la socialización de las diversas problemáticas experimentadas en la labor cotidiana del perfil profesional, en relación a la función que aborda el módulo.
- Las actividades formativas deben llevarse a cabo en un entorno que cumpla con las normativas ambientales, de seguridad, calidad e higiene establecidas para el pro-

///.-

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///18.-

ceso de formación.

- Fomentar actividades que simulen evaluaciones laborales. Esto permite aplicar conocimientos en situaciones prácticas, fortaleciendo la comprensión y el desarrollo de habilidades. Estas simulaciones preparan para desafíos profesionales, mejorando la capacidad de respuesta en entornos concretos.
- Es conveniente proponer el análisis y debate de casos reales en relación a las normativas nacionales y provinciales estudiadas.

MÓDULO 3. USO SEGURO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA:

1. Introducción

El propósito fundamental de este módulo es desarrollar un conjunto de conocimientos y procedimientos relativos al uso seguro de la energía eléctrica en las actividades operativas y de mantenimiento de las centrales de generación de energía eléctrica. A través de la concientización sobre el riesgo eléctrico, se busca fortalecer la preparación de las personas operarias que intervienen para abordar las diversas tareas con mayor seguridad y eficiencia. Esto implica garantizar un uso seguro de los sistemas eléctricos, manteniendo las condiciones óptimas para las labores de mantenimiento y/o reparación, asegurando la disponibilidad y limpieza del equipamiento, así como la utilización de los instrumentos de medición y Elementos de Protección Personal.

En este sentido, se capacita a la persona en la organización de procesos de verificación y diagnóstico del sistema eléctrico en el que participa, abarcando tanto el ámbito general como los circuitos eléctricos específicos de centrales de generación. Esto incluye el uso de técnicas y normas vinculadas a los procedimientos de medición de variables de sistemas eléctricos según protocolos establecidos. Asimismo, se brinda formación sobre las normativas de calidad, medio ambiente, procedimiento y seguridad, higiene, calidad y ambiente.

Además, se aborda la identificación y comprensión de la simbología utilizada en la lectura de tablas y gráficos, empleando los contenidos presentes en órdenes de trabajo, planillas y formularios, manuales técnicos y de procedimientos de diversas especificaciones, así como los datos plasmados en planos y circuitos eléctricos.

Por último, el módulo también trata sobre las relaciones jerárquicas de dirección, comunicación de instrucciones y supervisión de actividades, tanto con el personal auxiliar como operario afectado a la prestación de servicios. Las relaciones laborales abarcan la comunicación con superiores, colegas de trabajo, y la supervisión de equipos, promoviendo un ambiente colaborativo y eficiente en el desempeño de las funciones.

2. Referencia al perfil profesional

En este módulo, se trabajan habilidades fundamentales que contribuyen al desempeño en

///.-

A handwritten signature in black ink, appearing to be "M. P. P.", located at the bottom left of the page.

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///19.-

la siguiente función del perfil profesional:

- Reconocer y distinguir los circuitos eléctricos y sus elementos en una central de generación de energía eléctrica.

3. Capacidades profesionales

Las capacidades a desarrollar en este módulo son:

- Identificar y comprender los efectos de la energía eléctrica en el cuerpo humano.
- Reconocer las descargas directas e indirectas.
- Realizar el trabajo de manera segura en instalaciones eléctricas.
- Ejecutar tareas tanto con, como sin tensión eléctrica.
- Saber cómo abordar el trabajo con tensión y el trabajo a potencial.
- Conocer las nociones fundamentales sobre arco eléctrico.
- Aplicar y garantizar el cumplimiento de la normativa de seguridad eléctrica.
- Identificar y aplicar las distancias de seguridad necesarias en cada situación.
- Familiarizarse con los sistemas de aislamiento.
- Aplicar y asegurar la correcta resistencia de puesta a tierra.
- Reconocer los distintos sistemas de puesta a tierra.
- Implementar medidas de protección contra contactos indirectos.
- Conocer el funcionamiento de los interruptores diferenciales.
- Identificar y utilizar los Elementos de Protección Personal.
- Emplear los elementos de seguridad y protección personal de acuerdo con las tareas a realizar, cumpliendo con las normativas vigentes.
- Valorar la seguridad personal, de terceros y la protección de bienes durante la ejecución de las tareas.
- Considerar la preservación del medio ambiente en la realización de las actividades.
- Desarrollar habilidades para trabajar en equipo.
- Interpretar y aplicar la señalética de seguridad.

Este conjunto de capacidades permite abordar con seguridad y responsabilidad las diversas tareas relacionadas con la energía eléctrica.

4. Contenidos de la enseñanza

Los contenidos a desarrollar en este módulo comprenden:

- Efectos de la energía eléctrica en el cuerpo humano.

///.-

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///20.-

- Descargas directas e indirectas.
- Trabajo en instalaciones eléctricas, incluyendo operaciones con y sin tensión, así como a potencial.
- Nociones fundamentales sobre arco eléctrico.
- Normativa de seguridad eléctrica.
- Establecimiento de distancias de seguridad.
- Conocimiento sobre sistemas de aislamiento.
- Aplicación y garantía de la resistencia de puesta a tierra.
- Reconocimiento de los diferentes sistemas de puesta a tierra.
- Implementación de medidas de protección contra contactos indirectos.
- Funcionamiento y aplicación de interruptores diferenciales.
- Utilización de Elementos de Protección Personal.

Estos contenidos proporcionan el conocimiento necesario para abordar con seguridad y responsabilidad las distintas situaciones relacionadas con la energía eléctrica.

5. Estrategias didácticas

Las estrategias de este módulo deben tener en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas con la verificación del funcionamiento de los circuitos eléctricos:

- Se recomienda la realización de diversos trabajos prácticos que aborden los contenidos asociados a las capacidades descritas en este documento.
- Las actividades formativas deben llevarse a cabo en un entorno que cumpla con las normas de seguridad, higiene, ambiente y calidad establecidas para el proceso de formación.
- Se sugiere llevar a cabo actividades prácticas que simulen evaluaciones de los casos analizados. Esto posibilitará aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones concretas, fortaleciendo la comprensión y entrenando habilidades prácticas. Estas simulaciones facilitarán una preparación más efectiva para evaluar y abordar casos de manera eficaz.
- Se fomenta el análisis y debate de casos reales en relación a las normativas de seguridad y riesgo eléctrico.

MÓDULO 4. PLANOS Y CROQUIS DE CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

1. Introducción

En este módulo, se abordan los planos y croquis específicos de centrales de generación de energía eléctrica. Dominar la interpretación y uso de estos documentos es crucial para el desempeño de manera efectiva y segura en diversas actividades relacionadas con la generación de energía. A lo largo del módulo, se desarrollan habilidades clave que per-

///.-

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///21.-

miten ganar confianza en el manejo del entorno especializado.

2. Referencia al perfil profesional

Se desarrollan en este módulo capacidades básicas que aportan a la siguiente función del perfil profesional:

- Interpretación de planos y simbología, así como para la elaboración de esquemas de dispositivos de regulación y control.

Además, se aprenderá a elaborar e interpretar documentación técnica y esquemas de instalaciones en centrales de generación eléctrica.

3. Capacidades profesionales

En este módulo, se desarrollarán las siguientes capacidades:

- Interpretar las necesidades comúnmente expresadas por personas encargadas de supervisar o brindar orientación técnica, para llevar a cabo el diagnóstico y orientación de la tarea.
- Comprender la documentación técnica disponible.
- Integrar el diagnóstico con la documentación existente, confirmando o descartando las hipótesis sobre las tareas a realizar.
- Informar de manera verbal y escrita la secuencia de operaciones realizadas y los resultados obtenidos, según corresponda.
- Establecer relaciones sociales de cooperación, coordinación e intercambio dentro del propio equipo de trabajo, así como con otros equipos que intervengan en sus actividades.
- Verificar que los croquis elaborados concuerden con la información de la instalación referenciada.
- Preparar el informe técnico y administrativo necesario en la construcción de equipos e instalaciones electromecánicas.
- Diagnosticar y localizar averías, corrigiendo los defectos encontrados para asegurar el correcto funcionamiento de los equipos.
- Realizar los ensayos normalizados antes de restablecer el servicio.

4. Contenidos de la enseñanza

Los contenidos a desarrollar en este módulo abarcan:

- Sistemas de representación.
- Normas del Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) aplicables.
- Sistemas de coordenadas, ángulos y escalas.
- Representaciones en el plano de dos dimensiones (2D).
- Representaciones en planos de tres dimensiones (3D).
- Cortes y secciones.
- Manuales de instalación y reparación, incluyendo diagramas eléctricos, así como

///.-

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///22.-

- la lectura e interpretación de su simbología y parámetros de funcionamiento.
- Análisis e interpretación de la información técnica, junto con el registro de datos.
- Interpretación de planos y elaboración de esquemas de dispositivos de regulación y control.
- Competencia en el manejo de planos y croquis, incluyendo planos eléctricos, unifilares, trifilares y topológicos, con referencia a la normativa aplicable.

5. Estrategias didácticas.

Las estrategias de este espacio curricular deben considerar las siguientes pautas:

- Realizar tareas de exploración, análisis e interpretación de diversos planos de circuitos eléctricos aplicados a distintas instalaciones de centrales de generación de energía.
- Promover actividades prácticas que fomenten la familiarización con la representación gráfica de circuitos eléctricos en contextos específicos.
- Fomentar la participación activa y el trabajo colaborativo en la interpretación de planos, propiciando el intercambio de conocimientos y enfoques entre los cursantes.
- Establecer instancias de discusión y resolución de casos reales relacionados con la interpretación de planos eléctricos, enriqueciendo así la comprensión de su aplicación práctica.
- Incorporar ejercicios de simulación que permitan a los cursantes aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones que reproduzcan escenarios reales de trabajo en centrales de generación eléctrica.

MÓDULO 5. INSTALACIONES, HERRAMIENTAS E INSUMOS DE CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

1. Introducción

En este módulo, se abordan específicamente los conocimientos y procedimientos relacionados con la observación de las instalaciones, herramientas e insumos en centrales de generación de energía eléctrica. En este sentido, se espera que las personas en formación adquieran la habilidad de completar órdenes de trabajo en su totalidad a lo largo de su proceso formativo.

Para llevar a cabo el servicio de mantenimiento y reparación del sistema eléctrico de la central de generación, es esencial contar con una organización eficiente del taller. Se espera que a lo largo de la formación, se adquieran habilidades para completar órdenes de trabajo en su totalidad. Esto incluye la definición de actividades de reparación, siguiendo lo planificado y lo que se haya diagnosticado previamente. También se espera que puedan entregar informes diarios siguiendo las especificaciones establecidas en los procedimientos, proporcionando aclaraciones y recomendaciones que garanticen la calidad del servicio.

Además, se enseñará el uso de herramientas como planillas, formularios, elementos de

///.-

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///23.-

escritura, tablas y ábacos, computadoras e impresoras. Asimismo, se enfatizará la importancia de los Elementos de Protección Personal para garantizar la seguridad en el desempeño de las tareas.

Los perfiles profesionales de Electricistas de centrales de generación de energía también deben llevar a cabo tareas de recepción y entrega de órdenes de trabajo al inicio y al final de la jornada. Durante este proceso, deberán crear la documentación del servicio siguiendo técnicas y normas específicas, en conformidad con las regulaciones vigentes. En cuanto a las relaciones jerárquicas, estos perfiles interactúan con todo el personal involucrado en la prestación de servicios, ya sea en labores auxiliares u operativas. En situaciones de liderazgo o supervisión, pueden relacionarse de forma subordinada con responsables del sector. En estas circunstancias, también pueden establecer relaciones horizontales con otros perfiles profesionales de la misma área o tener responsabilidad sobre equipos de trabajo. Para las tareas diarias y rutinarias, los Electricistas de centrales de generación de energía no requieren supervisión, pero esta es necesaria en situaciones problemáticas o de incertidumbre que puedan afectar la continuidad del servicio.

2. Referencia al perfil profesional

En este módulo se desarrollan capacidades esenciales que contribuyen a las siguientes funciones del perfil profesional:

- Verificar y diagnosticar los circuitos eléctricos y sus componentes en una central de generación de energía eléctrica.
- Comprender el funcionamiento del sistema de generación, transporte y distribución de la energía eléctrica, así como el rol de las centrales de generación en dicho sistema.
- Realizar labores de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo en los circuitos eléctricos y componentes del sistema de generación y de la central.
- Organizar y administrar el taller para la prestación de servicios de mantenimiento y/o reparación del sistema eléctrico de la central de generación.

3. Capacidades profesionales

Las capacidades a desarrollar en este módulo son:

- Identificar, seleccionar y utilizar máquinas, herramientas e insumos, así como instrumentos de medición y control, y elementos de protección personal, siguiendo criterios de calidad y productividad.
- Aplicar el gesto profesional al realizar las tareas asignadas y al utilizar herramientas, equipamiento, instrumentos de medición y control, así como materiales e insumos.
- Asegurar que el montaje de las líneas eléctricas e instalaciones de distribución y suministro de energía eléctrica cumpla con los requisitos técnicos establecidos.
- Verificar la disponibilidad de los elementos de seguridad y protección personal ne-

///.-

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long tail, located at the bottom left of the page.

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///24.-

cesarios para la ejecución de las tareas.

- Utilizar los elementos de seguridad y protección personal de acuerdo con las tareas a realizar y conforme a las normativas vigentes.

4. Contenidos de la enseñanza

Los contenidos a desarrollar en este módulo comprenden:

- Infraestructuras eléctricas.
- Instalaciones de servicio: agua, gas, aire comprimido, ventilación y sistemas de refrigeración.
- Sistemas de puesta a tierra.
- Técnicas contra descargas atmosféricas.
- Equipamiento de trabajo: multímetros, megóhmetros, amperímetros, voltímetros, vatímetros, analizadores de potencia, transformadores de corriente y de potencial.
- Sistemas de control y medición, como el Sistema SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) y el Control Lógico Programable (PLC).
- Instalaciones de energía auxiliar, como grupos electrógenos y baterías, así como instalaciones de datos y sus componentes.
- Servicios de seguridad física.
- Mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo.
- Documentación e instrumental utilizado, plan de trabajo y necesidades de mantenimiento.
- Procedimientos relacionados con pedidos de trabajo y autorización, tarjetas de registros e historiales. Mantenimiento eléctrico de instalaciones, cubriendo sistemas de registro y control del mantenimiento.
- Mantenimiento mecánico, incluyendo control de componentes, polipastos y puentes grúas, bombas y compresores.
- Sostentamiento de instalaciones industriales.
- Conservación de instalaciones de frío y calor.
- Reparación de edificios.
- Conceptos fundamentales de eficiencia energética.
- Identificación y diferenciación de fuentes de energía renovable y no renovable.

5. Estrategias didácticas.

Las estrategias para este espacio curricular deben considerar las siguientes pautas:

- Identificar y planificar el servicio de mantenimiento y/o reparaciones necesarias. Esto implica interpretar la programación de trabajos previamente elaborada, verificar la vida útil de los distintos elementos de los circuitos y proyectar futuros reemplazos. En base al diagnóstico, se analiza el alcance de la reparación y/o mantenimiento. Se comunica a la supervisión la necesidad de intervenciones que impliquen la desactivación de equipos o circuitos, acordando una planificación. Se determinan los repuestos y/o insumos necesarios, informando a la supervisión al

///.-

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///25.-

- respecto. También se evalúa si es necesario recurrir a servicios de terceros.
- Redactar la documentación para llevar a cabo el servicio de mantenimiento y reparación. Esto implica la emisión de órdenes de trabajo detallando las tareas a realizar, en caso de tener personal a cargo. Asimismo, se realiza el pedido de insumos al sector de repuestos y materiales.
 - Organizar la ejecución del mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo. Esto incluye interpretar la orden de trabajo, identificando el tipo de mantenimiento a realizar en función del diagnóstico. Se procede a identificar los materiales, herramientas y elementos de protección personal necesarios para el proceso. Se prepara el espacio de trabajo disponiendo las herramientas y la información técnica relevante. Se coloca la señalización de seguridad y, de ser necesario y posible, se procede a la salida de servicio del circuito a intervenir.
 - Realizar actividades que, a través de la interpretación de planos de una instalación, permitan tomar parámetros o mediciones para evaluar el estado de los circuitos.
 - Enumerar y distinguir los tipos de mantenimiento que se llevan a cabo en centrales de generación de energía, tales como los preventivos, correctivos y predictivos.

MÓDULO 6. MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

1. Introducción

Este módulo se centra en el desarrollo de habilidades y conocimientos necesarios para llevar a cabo el mantenimiento y reparación de una central de generación de energía eléctrica. Su objetivo principal es garantizar el funcionamiento óptimo de los sistemas eléctricos y los accionamientos secundarios mediante tareas de mantenimiento y reparaciones. Para ello, es fundamental contar con un equipamiento limpio, organizado y disponible para el personal encargado de realizar los servicios. Asimismo, se requiere el uso adecuado de instrumentos de medición, herramientas, materiales consumibles y Elementos de Protección Personal.

A lo largo de este módulo, la persona participante adquirirá la capacidad de organizar el proceso de mantenimiento y reparación de los componentes del sistema eléctrico en general. Esto incluye la habilidad para llevar a cabo la reparación y el reemplazo de componentes eléctricos y accionamientos secundarios. Se aplicarán procedimientos específicos para el mantenimiento y la reparación de componentes electromecánicos en circuitos eléctricos, cumpliendo con las normas de calidad, medio ambiente, procedimiento, seguridad e higiene.

Además, se fomentará la familiarización con la simbología utilizada en la interpretación de tablas y gráficos, así como la habilidad para consultar datos en órdenes de trabajo, planillas y formularios, manuales técnicos y de procedimientos, especificaciones, y en los contenidos de planos y circuitos eléctricos. También se abordarán las relaciones funcionales y jerárquicas en el entorno laboral.

En resumen, el Electricista de Centrales de Generación de Energía Eléctrica establece vínculos de autoridad y supervisión con el personal encargado de prestar servi-

///.-

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///26.-

cios, ya sea en funciones auxiliares u operativas. Además, mantiene una relación de subordinación con jefes o responsables del área, y tiene la posibilidad de interactuar horizontalmente con otros Electricistas o asumir roles de liderazgo sobre equipos de trabajo.

2. Referencia al perfil profesional

Las capacidades ejercitadas en este módulo contribuyen significativamente a las funciones esenciales del perfil profesional:

- Verificar y diagnosticar los circuitos eléctricos y sus componentes en una central de generación de energía eléctrica.
- Entender el funcionamiento del sistema de generación, transporte y distribución de la energía eléctrica, así como el rol fundamental de las centrales de generación en dicho sistema.
- Ejecutar el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los circuitos eléctricos y componentes del sistema de generación y de la central.
- Organizar y administrar el taller para ofrecer servicios de mantenimiento y/o reparación del sistema eléctrico de la central de generación.

3. Capacidades profesionales

Las capacidades a desarrollar en este módulo son:

- Utilizar los elementos de seguridad y protección personal de acuerdo a las tareas a realizar, cumpliendo con las normativas vigentes.
- Valorar la seguridad personal, de terceros y de bienes al llevar a cabo las tareas.
- Evaluar la importancia del cuidado del medio ambiente durante la ejecución de las tareas.
- Controlar la disponibilidad de los elementos de seguridad y protección personal necesarios para llevar a cabo las tareas.
- Verificar la disponibilidad de herramientas, instrumentos y materiales necesarios para la ejecución de la tarea solicitada.
- Interpretar las instrucciones del responsable técnico o supervisor para llevar a cabo la orientación y diagnóstico de la tarea.
- Comprender la documentación técnica existente.
- Integrar el diagnóstico y la documentación existente para confirmar o descartar las hipótesis de las tareas a realizar.
- Realizar las pruebas de procedimiento sobre la hipótesis confirmada de la tarea.
- Seleccionar máquinas, herramientas e insumos, instrumentos de medición y control, así como elementos de protección personal para llevar a cabo las tareas, siguiendo los criterios de calidad y productividad requeridos.
- Aplicar de forma constante y en todas las actividades propias del proceso de repa-

///.-

A handwritten signature in black ink, appearing to be "M. S. G.", with a large flourish at the end.

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///27.-

ración y mantenimiento de máquinas eléctricas, las normas de seguridad específicas, manteniendo las condiciones de orden e higiene del entorno de trabajo.

- Emplear procedimientos de montaje de sistemas de distribución, consumo y medición, de acuerdo a los esquemas, planos constructivos y documentación técnica.
- Diagnosticar y localizar las averías, corrigiendo los defectos encontrados para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos.
- Realizar los ensayos normalizados antes de restablecer el servicio.
- Reconocer las características de los componentes que participan en los distintos tipos de canalizaciones y sistemas.
- Identificar la normativa para llevar a cabo el cableado y el tendido de instalaciones para los sistemas eléctricos de energías renovables.
- Usar métodos y técnicas en el montaje de los tableros y de los sistemas de puesta a tierra según la normativa asociada.
- Comprobar el mantenimiento realizado y realizar la reparación de componentes y del sistema de generación.

4. Contenidos de la enseñanza

Los temas a abordar en este módulo incluyen:

- Fundamentos de electricidad: Ley de Ohm, circuitos eléctricos, variables eléctricas (corriente, tensión, potencia, energía), y componentes como resistencias, capacidades e inductancias.
- Cortocircuito.
- Características de los sistemas de corriente alterna y continua.
- Generador sincrónico.
- Motores eléctricos, con énfasis en las curvas características.
- Transformadores e inversores.
- Centro de Control de Motores.
- Variadores de velocidad.
- Relevadores de sobrecorriente.
- Contactores.
- Fusibles.
- Seccionadores bajo carga y guardamotores.

5. Estrategias didácticas.

Las estrategias para este espacio curricular consideran las siguientes acciones:

- Durante la verificación del funcionamiento de los circuitos eléctricos, se llevarán a cabo observaciones exhaustivas del estado general del sistema eléctrico. Se realizará un análisis detallado de los circuitos de iluminación, se examinará el esta-

///.-

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///28.-

do de los circuitos de control y señalización, y se observará el funcionamiento de los circuitos de mediciones. Además, se efectuará un control para identificar posibles pérdidas de corriente debido a fallas de aislamiento, continuidad y cortocircuito.

- Se procederá a verificar y controlar el estado y funcionamiento de los accionamientos electromecánicos, incluyendo la revisión de la temperatura de estos componentes y la inspección de posibles pérdidas de líquidos refrigerantes o de lubricación en los mecanismos.
- Los resultados de las verificaciones se registrarán y reportarán de manera sistemática. Las mediciones obtenidas se registrarán en formularios y planillas, garantizando que se encuentren dentro de los rangos de funcionamiento normal. Además, se elaborarán informes detallados que describan los controles realizados. En caso de detectar cualquier anomalía durante estos procesos, se comunicarán de inmediato a las autoridades correspondientes para su revisión y acción, asegurando así la integridad y eficiencia del sistema eléctrico.
- Se programarán los servicios de mantenimiento y/o reparaciones futuras. Esto incluirá la interpretación de la planificación de trabajos previamente elaborada por superiores, la verificación de la vigencia de vida útil de los diferentes elementos de los circuitos, y en caso necesario, la programación de sus reemplazos. Se determinará el alcance de la reparación y/o mantenimiento según el diagnóstico, y se informará a las autoridades sobre la necesidad de intervenciones que requieran sacar de servicio equipos o circuitos cruciales para el funcionamiento o la seguridad de la central, con el fin de acordar una planificación. Además, se definirán los repuestos y/o insumos necesarios, informando a los superiores al respecto. Se estimará el tiempo requerido para el servicio o se consultarán las pautas de tiempo establecidas por el taller y/o manual de mantenimiento. También se evaluará la necesidad de contratar servicios de terceros.
- Se redactará la documentación necesaria para llevar a cabo el servicio de mantenimiento y reparación. Esto incluirá la emisión de órdenes de trabajo detallando las tareas a realizar, especialmente si se cuenta con personal a cargo, así como la confección de pedidos de insumos al sector de repuestos y materiales.
- Se planificará y llevará a cabo el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo. Esto incluirá la interpretación de la orden de trabajo para identificar el tipo de mantenimiento requerido según el diagnóstico. Se reconocerán los materiales, herramientas y elementos de protección personal necesarios para realizar el proceso. Se organizará el espacio de trabajo, junto con las herramientas y la información técnica pertinente. Se colocará la señalización de seguridad adecuada, y, en caso necesario, se implementará la salida de servicio del circuito a intervenir.
- Se llevará a cabo la sustitución y reparación de los componentes del sistema que presenten fallas. Este proceso seguirá procedimientos específicos, utilizando las herramientas, instrumentos y precauciones necesarias para asegurar reemplazos, reparaciones y ajustes de calidad. Se cumplirán los plazos establecidos, aplicando normas rigurosas de calidad, seguridad e higiene personal, así como procedimientos y cuidado ambiental. Además, se documentarán los cambios realizados y los resultados obtenidos, archivándolos en el historial correspondien-

///.-

A handwritten signature in black ink, appearing to be "M. J.", located at the bottom left of the page.

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///29.-

te.

- Se realizarán actividades que, mediante la interpretación de los planos de una instalación, posibiliten la toma de parámetros o mediciones. Esto permitirá conocer el estado de los circuitos, identificar los tipos de mantenimientos apropiados y llevarlos a cabo aplicando las normas correspondientes de seguridad e higiene.
- Asimismo, se ejecutarán, verificarán, controlarán y evaluarán los diversos tipos de mantenimientos realizados en centrales de generación de energía, abarcando los preventivos, correctivos y predictivos.

MÓDULO 7. CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES Y ALTERNATIVAS:

1. Introducción

En este módulo, se fomenta la comprensión y aplicación de los sistemas de generación de energía renovable y alternativa, desempeñando un papel crucial en el progreso y sostenibilidad del sector energético. Además, se abordan las técnicas de mantenimiento y reparación de centrales de generación de energía eléctrica. Estos conocimientos no solo son esenciales para garantizar el funcionamiento óptimo de las instalaciones, sino que también otorgan una ventaja significativa al desempeñarse en diversas actividades operativas.

2. Referencia al perfil profesional

Las capacidades cultivadas en este módulo contribuyen a la siguiente función del perfil profesional:

- Comprender los funcionamientos de centrales de energía, tanto renovables como no renovables, así como los diversos dispositivos utilizados para la inyección de energía en la red.

3. Capacidades profesionales

En este módulo se abordan las siguientes capacidades:

- Interpretar la documentación técnica disponible.
- Emplear los elementos de seguridad y protección personal acorde a las tareas, cumpliendo con las normativas vigentes.
- Planificar las actividades tanto para uno mismo como para los miembros del equipo de trabajo.
- Aplicar los procedimientos de ensamblaje de sistemas de distribución, consumo y medición, siguiendo los esquemas, planos constructivos y documentación técnica correspondiente.
- Verificar los sistemas instalados, conforme a los medios y estándares establecidos, garantizando la calidad del trabajo.
- Diagnosticar y localizar fallos, corrigiendo los defectos encontrados para asegurar el correcto funcionamiento de los equipos.

///.-

Handwritten signature and initials in black ink, located at the bottom left of the page.

PROVINCIA DE LA PAMPA Ministerio de Educación



///30.-

- Llevar a cabo pruebas normalizadas previas a la restauración del servicio.

4. Contenidos de la enseñanza

Los contenidos abordados en este módulo incluyen:

- Centrales fotovoltaicas: se explorarán conceptos fundamentales sobre la captación de energía solar. Se detallarán los componentes esenciales, como los tipos y características de los paneles solares, así como los inversores.
- Centrales eólicas: se proporcionará una introducción al aprovechamiento de la energía eólica, abordando los componentes principales de estos sistemas, incluyendo los bancos de baterías.
- Centrales hidroeléctricas: se examinarán los componentes esenciales de este tipo de instalaciones.
- Instalaciones de generación basadas en biodigestión y biomasa: se presentará un esquema detallado de estas instalaciones y sus componentes.
- Mantenimiento de parques de paneles solares: se abordarán las prácticas y técnicas necesarias para mantener en óptimas condiciones los parques de paneles solares.
- Mantenimiento de parques eólicos: se proporcionará información sobre las labores de preservación específicas para parques eólicos.

5. Estrategias didácticas.

Las estrategias para este módulo deben considerar los siguientes puntos:

- Se recomienda la implementación de actividades prácticas, análisis detallados y debates en base a casos reales de estaciones de generación, teniendo en cuenta las normativas vigentes a nivel nacional, provincial y global.
- Organizar visitas técnicas guiadas a centrales de energías renovables y alternativas. Estas visitas permitirán a los participantes observar de cerca los materiales y técnicas y acciones de mantenimiento trabajadas previamente en el aula, brindando una experiencia práctica y enriquecedora.

ANEXO DE LA RESOLUCIÓN N° 1488 /23-

MCF/jmr/eem/msf/cec



Lic. PABLO DANIEL MACCIONE
MINISTRO DE EDUCACIÓN