DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA DE CUALIFICACIÓN

La estructura de cualificación ***3-PEEL-GOC-74112-E-001****– "****Instalación, corte y reconexión de medidores de energía eléctrica****" será el referente nacional para la oferta educativa que conduce al* ***Certificado de técnico laboral en Instalación, corte y reconexión de medidores****, correspondiente al* ***Nivel 3*** *del Marco Nacional de Cualificaciones.*

El análisis que la fundamenta y justifica, se presenta a continuación:

La evolución de los procesos de medición comercial en baja tensión —marcada por la digitalización de órdenes de trabajo, la trazabilidad en plataformas comerciales y la masificación de soluciones de medición— exige perfiles técnicos capaces de ejecutar la instalación, el corte y la reconexión de medidores con criterios de seguridad (SST/RETIE), calidad técnica, evidencia fotográfica y georreferenciada, y cumplimiento de lineamientos de operadores de red y comercializadores. En este contexto, el control del riesgo eléctrico, la verificación del sistema de medición y el registro oportuno y confiable de la intervención se vuelven funciones esenciales para asegurar la continuidad del servicio, reducir pérdidas no técnicas y mejorar la experiencia del usuario.

La cualificación se establece como respuesta a la necesidad de alinear las respuestas del sector educativo frente a las demandas identificadas en los procesos de instalación, suspensión/corte y reconexión del servicio en baja tensión propios del AO6 – Gestión, Operación y Comercialización de Sistemas Eléctricos (GOC), en correspondencia con el CUOC 74112 – Ayudantes electricistas.

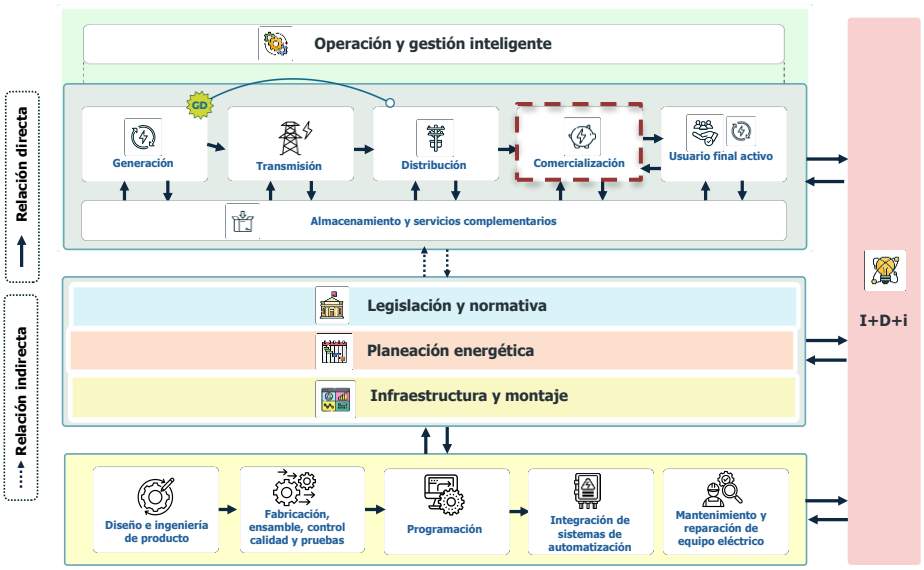
Su diseño se realizó en respuesta a las necesidades de fortalecimiento del capital humano del subsector de comercialización y atención al usuario del servicio de energía eléctrica (operadores de red, comercializadores y contratistas de campo), identificadas en los procesos de investigación adelantados en desarrollo de la metodología del Marco Nacional de Cualificaciones, tanto en fuentes primarias y secundarias que permitieron identificar las Brechas de Capital Humano y las tendencias del sector.

Se fundamenta en los siguientes hallazgos:

La Cualificación responde a la necesidad de estandarizar y certificar habilidades operativas para la instalación, el corte y la reconexión de medidores en baja tensión, garantizando el cumplimiento normativo (SST/RETIE, NTC 2050 aplicable), la verificación del sistema de medición y la trazabilidad digital de la intervención (registro fotográfico, georreferenciación y sello de tiempo).

Este perfil presenta una alta demanda en el sector, corroborada por el análisis de brechas del proyecto, que evidencia un crecimiento sostenido de las vacantes del área PEEL desde 2020 y un aumento de su participación dentro del total nacional. En paralelo, la oferta educativa de nivel técnico laboral se mantiene limitada en cobertura y estandarización frente a las necesidades del mercado; predomina la formación de educación superior registrada en SNIES y la técnica cubre una fracción menor de los niveles requeridos por las vacantes, lo que muestra espacio para cualificaciones más específicas y pertinentes. En consecuencia, se requiere ampliar y especializar la oferta, estructurando cualificaciones y módulos certificables por competencias, alineados al ámbito de gestión, operación y comercialización del servicio de energía eléctrica, con foco en la instalación de medidores, la suspensión y reconexión del servicio y la atención al usuario en baja tensión, articulando además la digitalización de procesos de medición y redes inteligentes para asegurar trazabilidad y calidad del servicio. Estas cualificaciones deben orientarse a fortalecer el desempeño en: instalación y puesta en servicio de medidores; suspensión, corte y reconexión conforme a la orden de trabajo; verificación del sistema de medición y de sellos; registro y trazabilidad en sistemas comerciales; atención básica al usuario; y aplicación rigurosa de normas de seguridad eléctrica, con evaluación basada en evidencias de desempeño.

Finalmente, y de acuerdo con lo anterior, la cualificación propuesta incluye competencias relacionadas con la instalación y puesta en servicio de medidores de energía en baja tensión; la suspensión y reconexión del servicio; la verificación del sistema de medición; el registro y la trazabilidad digital de la intervención; y la atención básica al usuario con aplicación de normas de seguridad eléctrica (SST/RETIE).

1. IDENTIFICACIÓN DE LA CUALIFICACIÓN		
1.1 Denominación.	**Instalación, corte y reconexión de medidores de energía eléctrica.**	
1.2 Código de la cualificación.	**3-PEEL-GOC-74112-E-001**	Versión: 01 - 2025
1.3 Nivel del MNC.	3	
1.4 Área de cualificación.	PEEL – Producción de Energía y Electricidad	
1.5 Duración (horas-créditos)	Rango sugerido total para este nivel 3, 800 a 1200 horas.	
1.6 Organismo que autoriza la cualificación.		
1.7 Institución que otorga la cualificación.		
1.8 Referente de cualificación para:	Certificado de Aptitud Ocupacional de Técnico laboral. Ley 1064 de 2006, Decreto 1075 de 2015 y Decreto 0923 de 2024.	
2. PERFIL DE COMPETENCIAS		
2.1 Competencia General.	Instalar, cortar y reconectar medidores de energía eléctrica, utilizando herramientas manuales y eléctricas, aplicando normas técnicas y procedimientos operativos de la empresa, para garantizar la continuidad del servicio, la seguridad de las instalaciones y el cumplimiento de la regulación vigente.	
2.2 Ámbito (Productivo, Laboral, Social)	**Cadena de valor:**  Fuente: elaboración propia etapa A.	

	Sector productivo: Sector energía y electricidad. **Contexto de acción:** El ayudante electricista en instalación, suspensión, corte y reconexión de medidores de energía eléctrica ejecuta actividades operativas en baja tensión, bajo orientación y supervisión técnica, en operadores de red, empresas comercializadoras y contratistas del sector eléctrico. Su labor se desarrolla en campo, en zonas urbanas y rurales, en procesos de expansión, modernización y gestión del servicio público domiciliario de energía, con aplicación de normas de seguridad eléctrica y lineamientos técnicos RETIE y NTC 2050, y con registro de evidencias en plataformas digitales de trazabilidad. La principal vinculación se presenta en: • Empresas distribuidoras de energía eléctrica (operadores de red), responsables del servicio público domiciliario en zonas urbanas y rurales. • Contratistas y subcontratistas de las distribuidoras, que ejecutan instalación, suspensión, corte y reconexión de medidores, adecuaciones de acometidas y mantenimiento básico del sistema de medición. • Empresas comercializadoras de energía, que requieren personal para actividades de gestión de usuarios relacionadas con el servicio y con los equipos de medición, así como para el registro de intervenciones en sistemas comerciales. • Empresas de ingeniería eléctrica y de servicios técnicos especializados, que prestan apoyo en proyectos de modernización, implementación de medición avanzada (AMI) y adecuaciones de acometidas. • Entidades de servicios públicos de carácter municipal, departamental o cooperativo, que administran la distribución y la medición de energía en contextos locales. **Ocupaciones relacionadas:** **74112 Ayudantes electricistas** 74112.001 Auxiliar eléctrico 74112.002 Auxiliar eléctrico de petróleo y gas 74112.004 Ayudante de electricidad 74112.005 Ayudante de electricista de construcción 74112.006 Ayudante electricista 74112.007 Ayudante electricista residencial 74112.008 Ayudante técnico de electricidad 74112.009 Ayudante técnico de electricidad de petróleo y gas **Otras denominaciones:** • N/A
2.3 Competencias Específicas.	**CE01-3-PEEL-GOC-74121-E-001** – Ejecutar la instalación de medidores de energía eléctrica de acuerdo con planos eléctricos, manuales del fabricante y procedimientos operativos establecidos.
	CE02-3-PEEL-GOC-74121-E-001 – Realizar el corte y reconexión del servicio eléctrico según órdenes de trabajo, protocolos de seguridad y lineamientos de la empresa distribuidora.

	CE03-3-PEEL-GOC-74121-E-001 – Verificar el estado físico y funcional del sistema de medición teniendo en cuenta las condiciones de sellos, acometidas y lecturas inusuales.
	CE04-3-PEEL-GOC-74121-E-001 – Atender requerimientos básicos de usuarios del servicio eléctrico de acuerdo con políticas de atención al cliente, normativas del sector y lineamientos del operador.
	CE05-3-PEEL-GOC-74121-E-001 – Aplicar normas de seguridad y uso de elementos de protección personal, teniendo en cuenta el riesgo eléctrico, la normatividad RETIE y el entorno de trabajo.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	**CE01-3-PEEL-GOC-74121-E-001** – Ejecutar la instalación de medidores de energía eléctrica de acuerdo con planos eléctricos, manuales del fabricante y procedimientos operativos establecidos.

Elemento de competencia 1. Preparar los materiales y herramientas necesarias según el tipo de medidor, ubicación del punto de conexión y condiciones del entorno.

Criterios de desempeño:

- La selección de herramientas aisladas cumple con el nivel de tensión operativo, las especificaciones del fabricante y la lista de verificación aprobada.
- La verificación de disponibilidad de materiales corresponde con el inventario digital actualizado, las cantidades proyectadas y las fechas de caducidad.
- La disposición ergonómica de los insumos está acorde con el orden operacional, la prevención de interferencias mecánicas y la señalización de seguridad.
- La inspección del estado físico de los utensilios corresponde con la ausencia de deterioro, la calibración vigente y la norma técnica aplicable.

Elemento de competencia 2. Realizar la conexión del medidor al sistema eléctrico de acuerdo con el protocolo de instalación, los códigos de colores y las normas RETIE.

Criterios de desempeño:

- La inserción de conductores fase neutro corresponde con el código cromático, el plano de conexiones y el par de apriete indicado.
- La fijación del medidor en sub base está acorde con la alineación requerida, la estabilidad mecánica y el espacio de ventilación
- La instalación de dispositivos de protección cumple con el calibre del conductor, la curva de disparo y el tipo de carga
- La prueba de continuidad eléctrica corresponde con la resistencia máxima admitida, el protocolo de ensayo y la herramienta calibrada.

Elemento de competencia 3. Verificar la funcionalidad del medidor instalado teniendo en cuenta parámetros de tensión, corriente y lectura inicial registrada.

Criterios de desempeño:

- La revisión de la lectura inicial cumple con el formato digital, la firma del responsable y la trazabilidad del dato
- La comprobación de valores de tensión y corriente corresponde con los rangos permitidos, el uso de multímetro calibrado y la carga nominal
- La validación de respuesta ante carga conectada está acorde con el protocolo de prueba, el registro temporal y la identificación de anomalías
- La confirmación del sentido de energía registrada corresponde con la dirección esperada del flujo, el indicador de consumo activo y el manual técnico.

Contexto de la competencia.

• Recursos utilizados:

- Multímetro digital calibrado con certificado vigente.
- Juego de herramientas dieléctricas aisladas para baja tensión.
- Plataforma móvil en la nube para gestión de órdenes de trabajo y trazabilidad.
- Vehículos de intervención equipados con elementos de izaje y señalización vial.
- Repositorio digital con normas RETIE, NTC 2050 y manuales de fabricante.
- Stock de medidores electrónicos bidireccionales y precintos de seguridad numerados.

• Productos y resultados (evidencias):

- Medidor instalado y energizado conforme al plano de conexión aprobado.
- Registro fotográfico geo-referenciado del equipo y sellos colocados.
- Acta digital con lectura inicial, firma responsable y código QR de trazabilidad.
- Verificación documentada de tensión, corriente y sentido de energía dentro de rangos permitidos.
- Actualización automática del estado “activo” en la base de datos comercial.
- Reporte de no conformidades o riesgos detectados en el punto de suministro.

• Información requerida (referentes):

- Manual de instalación y hoja de datos de calibración del fabricante.
- Planos eléctricos y diagrama unifilar suministrados por la empresa distribuidora.
- Procedimientos operativos estándar y lista de verificación interna aprobada.
- Normativa técnica RETIE, NTC 2050 y lineamientos de la CREG sobre metrología.
- Registros de inventario y de mantenimiento preventivo de herramientas.
- Indicadores de confiabilidad y pérdidas del sistema para validar impacto operativo.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	**CE02-3-PEEL-GOC-74121-E-001** – Realizar el corte y reconexión del servicio eléctrico según órdenes de trabajo, protocolos de seguridad y lineamientos de la empresa distribuidora.

Elemento de competencia 1. Identificar el punto de corte o reconexión del servicio de acuerdo con la orden de servicio, dirección del usuario y mapa de localización.

Criterios de desempeño:

- La validación de la dirección del inmueble cumple con el código catastral, la orden de trabajo y la cartografía GIS.
- La identificación del medidor asignado corresponde con el número de serie, la etiqueta física y la base de datos comercial.
- La inspección visual del entorno inmediato está acorde con los criterios de accesibilidad, riesgo eléctrico y presencia de terceros.
- La consulta de antecedentes del servicio corresponde con el historial de corte/reconexión, la lectura vigente y los estados de mora.

Elemento de competencia 2. Efectuar el corte o reconexión del medidor teniendo en cuenta el uso de EPP, herramientas aisladas y procedimiento aprobado.

Criterios de desempeño:

- La ejecución de la maniobra eléctrica cumple con la secuencia operativa, el aislamiento adecuado y la supervisión técnica.
- La aplicación de sellos o precintos corresponde con la trazabilidad del número, la integridad del material y la normativa del operador.
- La verificación de ausencia de tensión está acorde con el procedimiento de puesta a tierra, el uso de detector y la indicación visual.
- La restitución del suministro o su bloqueo corresponde con los tiempos máximos, la lectura de confirmación y la validación de carga.

Elemento de competencia 3. Registrar la intervención realizada según el formato de seguimiento, medio digital disponible y requisitos de trazabilidad.

Criterios de desempeño:

- La diligencia del formato de corte/reconexión cumple con los campos obligatorios, la legibilidad y la firma responsable.
- El registro en plataforma móvil corresponde con la integridad de datos, la sincronización en nube y los controles de validación.
- La captura de evidencia fotográfica está acorde con la visibilidad del medidor, la geo referenciación y la marca de tiempo.
- La clasificación de novedades encontradas corresponde con el catálogo de códigos, la severidad y el reporte oportuno.

Contexto de la competencia.

- **Recursos utilizados:**
    - Detector de ausencia de tensión y equipo de puesta a tierra portátil.
    - Herramientas dieléctricas aisladas para maniobras de corte y reconexión.
    - Plataforma móvil con sincronización en nube para gestión de órdenes de trabajo.

- Sellos o precintos numerados y sistema de trazabilidad digital.
- Cartografía GIS y base de datos comercial integrada para validación de ubicaciones.
- Elementos de protección personal (guantes y careta dieléctricos, pértiga, arnés)

• **Productos y resultados (evidencias):**

- Suministro eléctrico cortado o restituido dentro de los tiempos máximos establecidos.
- Precinto aplicado e identificado con número único y registro fotográfico geo-referenciado.
- Acta digital de corte/reconexión firmada y almacenada en la base de datos comercial.
- Verificación documentada de ausencia de tensión previo a la intervención.
- Actualización automática del historial del servicio con estado y lectura de confirmación.
- Reporte de novedades o riesgos clasificados y remitidos al área técnica correspondiente.

• **Información requerida (referentes):**

- Orden de servicio emitida por la distribuidora con datos del usuario y motivo.
- Protocolo interno de maniobras y lista de verificación de seguridad operativa.
- Normativa RETIE y lineamientos de la CREG sobre continuidad y calidad del servicio.
- Historial de cortes, reconexiones y estados de mora extraído del sistema comercial.
- Mapas GIS y código catastral para corroborar ubicación y accesibilidad del inmueble
- Manuales y fichas de inspección de EPP y herramientas aisladas vigentes

COMPETENCIA ESPECÍFICA	**CE03-3-PEEL-GOC-74121-E-001** – Verificar el estado físico y funcional del sistema de medición teniendo en cuenta las condiciones de sellos, acometidas y lecturas inusuales.

Elemento de competencia 1. Inspeccionar visualmente el medidor y su entorno inmediato según lista de chequeo, condiciones de seguridad y señales de manipulación.

Criterios de desempeño:

- La observación del estado físico del medidor cumple con la lista de chequeo, la ausencia de fisuras y la legibilidad de pantalla.
- La revisión de la caja de protección corresponde con la presencia de sellos, la fijación mecánica y el índice de protección IP
- La identificación de señales de manipulación externa está acorde con los indicadores de fraude, el manual operativo y la fotografía evidencia.
- La verificación de la acometida visible corresponde con el aislamiento del conductor, la ausencia de empalmes y la fijación adecuada

Elemento de competencia 2. Evaluar la correspondencia entre lectura registrada y consumo estimado teniendo en cuenta historial de consumo, variaciones inusuales y comportamiento de carga.

Criterios de desempeño:

- La comparación de lectura actual con histórico cumple con la serie de datos del sistema, el rango de variabilidad y el tipo de usuario.

- El análisis del perfil horario de carga corresponde con el patrón de uso, la estacionalidad y el tipo de equipo conectado.
- La detección de lecturas atípicas está acorde con los umbrales de alarma, la señal automática y el protocolo de revisión.
- La correlación entre demanda estimada y consumo registrado corresponde con la metodología de balance, la precisión del modelo y el margen de error permitido.

Elemento de competencia 3. Reportar hallazgos anómalos o presuntas irregularidades de acuerdo con el protocolo de detección de fraude, cadena de custodia y normas internas.

Criterios de desempeño:

- La descripción técnica del hallazgo cumple con la nomenclatura establecida, el lenguaje objetivo y la evidencia adjunta.
- La toma de evidencia física o digital corresponde con la resolución mínima, la geo referenciación y el tiempo de captura.
- La custodia de elementos probatorios está acorde con el embalaje reglamentario, el sello inviolable y la trazabilidad documental.
- La notificación al área anti fraude corresponde con el canal designado, el tiempo máximo estipulado y la jerarquía de escalamiento.

Contexto de la competencia.

• Recursos utilizados:

- Lista de chequeo digital con criterios de inspección y control de fraude.
- Cámara fotográfica o dispositivo móvil con geo-referenciación y sello de tiempo.
- Software analítico de perfil de carga e histórico de lecturas en la nube.
- Herramientas dieléctricas básicas para apertura de caja y verificación de acometida.
- Equipo de protección personal para riesgo eléctrico y trabajos en altura.
- Manuales de índices de protección IP, normas RETIE y guías de detección de fraude.

• Productos y resultados (evidencias):

- Informe de inspección con estado físico del medidor, sellos y acometida documentado.
- Serie fotográfica geo-referenciada que soporta hallazgos y posibles manipulaciones.
- Registro de variaciones de consumo versus histórico con indicadores de alerta generados.
- Reporte de lecturas atípicas y correlación carga-demanda archivado en sistema comercial.
- Cadena de custodia creada para evidencias físicas o digitales en casos de irregularidad.
- Notificación formal al área antifraude con prioridad y jerarquía de escalamiento asignadas.

• Información requerida (referentes):

- Histórico de lecturas y perfil horario de carga extraído del sistema de medición avanzado.
- Lista oficial de indicadores de fraude y procedimiento interno de detección y reporte.

	○ Normativa RETIE y lineamientos CREG sobre precisión y seguridad metrológica. ○ Manual del medidor con especificaciones de sellos, índices IP y parámetros aceptables. ○ Umbrales de alarma configurados en el sistema de supervisión para lecturas inusuales. ○ Protocolo de cadena de custodia y embalaje de evidencias establecido por la empresa.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	**CE04-3-PEEL-GOC-74121-E-001** – Atender requerimientos básicos de usuarios del servicio eléctrico de acuerdo con políticas de atención al cliente, normativas del sector y lineamientos del operador.
Elemento de competencia 1. Escuchar y registrar el motivo de consulta del usuario teniendo en cuenta claridad del mensaje, lenguaje respetuoso y precisión en los datos. **Criterios de desempeño:** ● La recepción activa del requerimiento cumple con la cortesía profesional, la ausencia de interrupciones y la empatía. ● La redacción del motivo de consulta corresponde con el lenguaje claro, la neutralidad y la precisión técnica. ● La verificación de datos proporcionados está acorde con el cotejo de identidad, el número de servicio y la dirección registrada ● La clasificación de la solicitud corresponde con la tipificación institucional, el nivel de urgencia y el procedimiento establecido.	
Elemento de competencia 2. Brindar información técnica básica sobre el proceso realizado de acuerdo con el tipo de intervención, normativa vigente y nivel de formación del usuario. **Criterios de desempeño:** ● La explicación del procedimiento ejecutado está acorde con la veracidad técnica, el lenguaje adaptado y la normativa del operador ● La respuesta a preguntas frecuentes corresponde con el alcance del rol, la capacitación recibida y la documentación disponible. ● La entrega de recomendaciones de uso del medidor cumple con la norma técnica aplicable, el entorno de instalación y las medidas de seguridad. ● La utilización de recursos visuales de apoyo está acorde con la complejidad del tema, la disponibilidad de medios y la claridad gráfica.	
Elemento de competencia 3. Canalizar solicitudes o reclamos no resueltos según el procedimiento interno, rutas de escalamiento y niveles de competencia. **Criterios de desempeño:** ● La identificación de solicitudes fuera del alcance cumple con los criterios técnicos, la revisión de documentación y el análisis de viabilidad ● La remisión del caso al canal competente corresponde con la ruta de escalamiento, el sistema digital y el tiempo máximo permitido	

- La documentación del traslado está acorde con los datos mínimos requeridos, la categorización y la trazabilidad.
- La comunicación al usuario sobre el estado del reclamo corresponde con el lenguaje claro, la confirmación del receptor y los plazos estimados.

Contexto de la competencia.

• Recursos utilizados:

- Sistema CRM o plataforma de gestión de tickets integrada con la base de datos comercial.
- Guías de atención al cliente y protocolos de comunicación aprobados por el operador.
- Base de conocimientos digital con procedimientos, preguntas frecuentes y manuales técnicos.
- Dispositivos móviles o terminales de escritorio con acceso a redes seguras y aplicaciones de mensajería.
- Formatos electrónicos de registro, tipificación y trazabilidad de solicitudes.
- Canales de escalamiento internos (chat corporativo, línea directa, buzón técnico) con control de tiempos de respuesta.

• Productos y resultados (evidencias):

- Solicitud registrada con datos completos, clasificación correcta y número de ticket asignado.
- Respuesta técnica básica entregada al usuario en lenguaje claro y alineada con normativa vigente.
- Historial actualizado de consultas atendidas, tiempos de gestión y nivel de satisfacción del cliente.
- Documentación de recomendaciones de uso seguro del medidor o servicio eléctrico verificables.
- Remisión o escalamiento de casos fuera de alcance con justificativo y acuse de recibo digital.
- Informe de seguimiento enviado al usuario con estado del trámite y plazo de resolución estimado.

• Información requerida (referentes):

- Políticas de servicio al cliente y métricas de calidad definidas por la empresa distribuidora.
- Normativa del sector eléctrico (CREG, RETIE) relacionada con derechos y deberes del usuario.
- Datos contractuales del servicio: identidad, número de cliente, dirección y tipo de tarifa.
- Manuales operativos de medidores y procedimientos de intervención estándar.
- Catálogo institucional de tipos de solicitud, niveles de urgencia y rutas de escalamiento.
- Registros históricos de intervenciones previas y reportes de satisfacción o reclamaciones similares.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	**CE05-3-PEEL-GOC-74121-E-001** – Aplicar normas de seguridad y uso de elementos de protección personal, teniendo en cuenta el riesgo eléctrico, la normatividad RETIE y el entorno de trabajo.

Elemento de competencia 1. Seleccionar los EPP adecuados para la actividad según el análisis de riesgo, manual de seguridad y condiciones del sitio.

Criterios de desempeño:

- La identificación de peligros presentes corresponde con la matriz IPERC, el tipo de intervención y el entorno operativo
- La elección del EPP dieléctrico está acorde con la clasificación de tensión, la norma RETIE y las recomendaciones del fabricante
- La inspección del estado del EPP cumple con la verificación visual, la fecha de caducidad y la flexibilidad del material
- La asignación de tallas y ajustes corresponde con la antropometría del usuario, la comodidad y la movilidad requerida

Elemento de competencia 2. Utilizar correctamente los EPP durante la intervención de acuerdo con los protocolos operativos, la tarea a realizar y supervisión técnica

Criterios de desempeño:

- La colocación del EPP dieléctrico cumple con la secuencia establecida, la cobertura de zonas críticas y la capacitación recibida
- El uso continuo del EPP en tarea activa está acorde con la duración de la maniobra, la ergonomía y las pausas autorizadas
- La interacción con herramientas energizadas corresponde con las restricciones de seguridad del guante, la prevención de contacto y la resistencia mecánica.
- La reposición inmediata de EPP dañado cumple con el procedimiento interno, la notificación al supervisor y la sustitución certificada

Elemento de competencia 3. Reportar condiciones inseguras o incidentes ocurridos teniendo en cuenta el procedimiento de notificación, formatos establecidos y tiempos de respuesta.

Criterios de desempeño:

- La detección de condiciones inseguras corresponde con los criterios técnicos, la observación directa y la evidencia gráfica.
- La elaboración del parte de incidente está acorde con el formato oficial, la descripción cronológica y la objetividad.
- La notificación inmediata al mando superior cumple con los canales establecidos, el tiempo máximo y la confirmación de lectura.
- La activación del plan de atención de emergencias corresponde con el manual de seguridad, la clasificación del riesgo y la evacuación preventiva.

Contexto de la competencia.

• Recursos utilizados:

- Matriz de riesgos digital con software de evaluación de peligros y controles.
- Inventario de EPP dieléctrico certificado (guantes, casco, botas, gafas)
- Manual de seguridad eléctrica y procedimientos operativos alojados en plataforma interna.
- Estación de inspección de EPP con registro electrónico y equipos de verificación de aislamiento.

- Sistema de comunicaciones seguro para reportes y alertas de emergencia en tiempo real.
- Logística de suministro para reposición inmediata de EPP dañado.

• Productos y resultados (evidencias):

- Registro de selección de EPP adecuado vinculado al análisis de riesgos de la tarea.
- Evidencia fotográfica con sello de tiempo del estado del EPP antes de la intervención.
- Bitácora electrónica de uso continuo y reposición de EPP firmada por el responsable.
- Parte de incidente o condición insegura con trazabilidad completa y adjuntos gráficos.
- Activación efectiva del plan de emergencias dentro de los tiempos máximos establecidos.
- Indicador de siniestralidad reducido y cumplimiento normativo verificado en auditoría.

• Información requerida (referentes):

- Norma RETIE y estándares IEC aplicables a protección personal frente a riesgo eléctrico.
- Manuales de fabricante del EPP con instrucciones de inspección y vida útil recomendada.
- Matriz de riesgos y estadísticas internas de incidentes y casi-accidentes por actividad.
- Política corporativa de seguridad y salud en el trabajo y procedimiento de notificación.
- Lineamientos regulatorios de la CREG y Ministerio de Trabajo sobre riesgo eléctrico.
- Protocolo de emergencias y rutas de evacuación del sitio disponible en la intranet.

2.4 Competencias Clave (Básicas y transversales)

Competencias básicas: 192 horas.

Competencia Comunicación (oral y escrita en lengua materna y una segunda lengua)	Duración
• Producción textual. • Comprensión e interpretación textual. • Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos. • Inglés - nivel A2 del Marco Común Europeo.	48 horas
Competencias en matemáticas	**Duración**
• Pensamiento y sistemas numéricos. • Pensamiento espacial y sistemas geométricos. • Pensamiento métrico y sistemas de medidas. • Pensamiento aleatorio y sistemas de datos.	48 horas
Competencias en ciencias sociales y ciencias naturales	**Duración**
• Relaciones con la historia y la cultura. • Relaciones espaciales y ambientales. • Relaciones ético-políticas. • Relación ciencia, tecnología y sociedad. • Entorno vivo. • Entorno físico. Principios de la física (electricidad, energía, fuerza, trabajo y calor). • Fundamentos de electromagnetismo y circuitos eléctricos.	48 horas

• Conceptos básicos de transferencia de energía y eficiencia energética. • Normatividad de seguridad y salud en el trabajo. • Normatividad seguridad eléctrica.	
Competencias ciudadanas	**Duración**
• Convivencia y paz. • Participación y responsabilidad democrática. • Pluralidad, identidad y valoración de las diferencias.	48 horas

Competencias transversales: 192 horas.

Habilidades en el uso de las TIC		
Módulo	**Referente para el aprendizaje**	**Duración**
Manejo de herramientas informáticas.	**RA1.** Producir documentos informáticos a partir del uso de programas de procesamiento de textos. **RA2.** Crear hojas de cálculo básicas a partir de las herramientas de los programas informáticos. **RA3.** Realizar presentaciones de acuerdo con las necesidades de comunicación. **RA4.** Alimentar bases de datos según las necesidades de información.	48 horas
Protección de salud y el medio ambiente		
Módulo	**Referente para el aprendizaje**	**Duración**
Seguridad eléctrica.	**RA1.** Identificar los riesgos eléctricos y mecánicos de acuerdo con las condiciones del entorno, los protocolos de seguridad y la normatividad vigente. **RA2.** Utilizar los equipos de protección personal teniendo en cuenta el tipo de actividad, el procedimiento seguro y los estándares de seguridad eléctrica. **RA3.** Reportar las condiciones inseguras en concordancia con los formatos institucionales, los protocolos de comunicación y la normativa de SST.	48 horas
Conservación del medio ambiente.	**RA1.** Incorporar las medidas de protección ambiental a su quehacer laboral de acuerdo con las necesidades de su entorno. **RA2.** Disponer de los residuos y desechos de la actividad productiva conforme al	

	plan de manejo ambiental y protocolos de la organización. **RA3.** Minimizar los riesgos que se generan de la actividad laboral según el plan de protección ambiental de la organización.	
Cultura emprendedora y empresarial		
Módulo	**Referente para el aprendizaje**	**Duración**
Proponer ideas y buscar oportunidades.	**RA1.** Identificar y explicar la importancia de la oportunidad en la creación de valor, y resolver problemas de diferente manera y expone las diferencias de contextos en la creación de valor considerando diferentes requerimientos.	48 horas
Manejar recursos.	**RA2.** Describir habilidades y competencias requeridas en diferentes opciones de carrera profesional incluida el autoempleo, y experimentar diferentes combinaciones de recursos considerando convertir las ideas en acciones.	
Pasar a la acción.	**RA4.** Describir objetivos para el futuro de acuerdo con puntos fuertes, ambiciones, intereses y logros.	
Manejar la incertidumbre, la ambigüedad y el riesgo.	**RA5.** Sopesar los riesgos y beneficios en la toma de decisión del trabajo por cuenta propia versus las opciones de carrera profesional.	
Capacidad de innovación e investigación		
Módulo	**Referente para el aprendizaje**	**Duración**
Habilidad para solucionar problemas concretos.	**RA1.** Fortalecer sus conocimientos a partir de lecturas y capacitaciones con el fin de realizar adecuaciones pertinentes en su campo técnico profesional. **RA2.** Contribuir con la solución de problemas de su entorno laboral teniendo en cuenta orientaciones técnicas y necesidades específicas de su campo. **RA3.** Emplear herramientas tecnológicas y equipo especializado en la realización de tareas propias de su campo técnico en contextos específicos.	48 horas

Nota: *las Competencias Clave presentan los referentes que requieren integrarse en el diseño y desarrollo de los procesos educativos y formativos; en el caso de las competencias de inglés, y en general, se recomienda adaptarlas a*

los requerimientos según la realidad del sector, las características del perfil, necesidades del programa y de la institución.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
CE01-3-PEEL-GOC-74121-E-001– Ejecutar la instalación de medidores de energía eléctrica de acuerdo con planos eléctricos, manuales del fabricante y procedimientos operativos establecidos.	
Duración créditos:	**Duración en horas: 144**
Resultado de aprendizaje 1. Seleccionar los insumos y herramientas necesarios de acuerdo con manuales del fabricante y listado de inventario, considerando nivel de tensión y tipo de medidor. **Criterios de evaluación:** **CE1.1.** Enumera los insumos requeridos con base en las hojas técnicas del fabricante y la disponibilidad del inventario digital. **CE1.2.** Describe las especificaciones de las herramientas en relación con el nivel de tensión y la clase de aislamiento exigida. **CE1.3.** Contrasta las cantidades de materiales a partir de la proyección de la orden de trabajo y el saldo actualizado del almacén. **CE1.4.** Clasifica los elementos de montaje según su función operacional y las condiciones físicas del punto de conexión.	
Resultado de aprendizaje 2. Organizar el punto de medición según planos eléctricos, códigos cromáticos y RETIE, garantizando señalización visible, ergonomía y ausencia de interferencias mecánicas. **Criterios de evaluación:** **CE2.1.** Dispone la señalización temporal de acuerdo con el RETIE y la visibilidad necesaria para peatones y vehículos. **CE2.2.** Coloca los soportes del medidor en función de la alineación indicada en el plano eléctrico y la ergonomía del operario. **CE2.3.** Limpia la superficie de montaje con base en buenas prácticas de seguridad y la prevención de contaminación de conexiones. **CE2.4.** Verifica la ausencia de obstáculos en relación con la distancia mínima de seguridad y la maniobrabilidad de herramientas.	

Resultado de aprendizaje 3. Examinar la fijación y las conexiones del medidor en función del par de apriete especificado, continuidad aceptable y alineación mecánica, registrando resultados instrumentales.

Criterios de evaluación:

CE3.1. Mide el par de apriete utilizando el torquímetro calibrado según el rango especificado por el fabricante y la norma vigente.

CE3.2. Comprueba la continuidad eléctrica con base en la resistencia máxima permitida y la lectura del multímetro digital.

CE3.3. Observa la alineación mecánica del medidor en función del nivel de referencia y el espacio de ventilación recomendado.

CE3.4. Documenta las desviaciones encontradas de acuerdo con el formato digital y el flujo de aprobación técnica establecido.

Resultado de aprendizaje 4. Registrar la lectura inicial, tensión y corriente con base en protocolo de ensayo aprobado, asegurando trazabilidad digital y sincronización inmediata con el sistema comercial.

Criterios de evaluación:

CE4.1. Capta la lectura inicial mediante dispositivo móvil en concordancia con el formato electrónico y el código QR de trazabilidad.

CE4.2. Anota los valores de tensión y corriente con base en la medición instrumentada y el protocolo de ensayo autorizado.

CE4.3. Sincroniza los datos recogidos en relación con la conectividad del sistema y la confirmación automática del servidor comercial.

CE4.4. Adjunta la evidencia fotográfica de acuerdo con los requisitos de geo-referenciación y sello de tiempo corporativo.

Resultado de aprendizaje 5. Demostrar prácticas de seguridad eléctrica en concordancia con normativa SST y RETIE, utilizando EPP certificado, orden operativo y trato respetuoso hacia el usuario.

Criterios de evaluación:

CE5.1. Utiliza el EPP dieléctrico asignado con base en la matriz de riesgos y la clasificación de tensión de trabajo.

CE5.2. Mantiene el orden del área de trabajo de acuerdo con los lineamientos SST y la prevención de caídas de objetos.

CE5.3. Comunica las normas de seguridad al usuario en relación con la intervención realizada y las recomendaciones RETIE vigentes.

CE5.4. Reporta condiciones peligrosas a partir de la detección visual y el procedimiento interno de notificación inmediata.

CE02-3-PEEL-GOC-74121-E-001 – Realizar el corte y reconexión del servicio eléctrico según órdenes de trabajo, protocolos de seguridad y lineamientos de la empresa distribuidora.

Duración créditos:	Duración en horas: 96
Resultado de aprendizaje 1. Ubicar el punto de intervención de acuerdo con orden de servicio, cartografía GIS y base comercial, verificando coincidencia de dirección y número de medidor. **Criterios de evaluación:** **CE1.1.** Corrobora la dirección del inmueble con base en código catastral, cartografía GIS y orden de servicio vigente. **CE1.2.** Identifica el medidor asignado de acuerdo con número de serie, etiqueta física y registro en la base comercial. **CE1.3.** Inspecciona el entorno inmediato en relación con accesibilidad, riesgo eléctrico y presencia de terceros. **CE1.4.** Consulta los antecedentes del servicio según historial de cortes, lecturas vigentes y estados de mora.	
Resultado de aprendizaje 2. Operar las herramientas dieléctricas según protocolo de seguridad, uso de detector de tensión y puesta a tierra, asegurando ausencia total de energía antes de la maniobra. **Criterios de evaluación:** **CE2.1.** Asegura la desconexión eléctrica en función de la secuencia operativa, detector de tensión y puesta a tierra. **CE2.2.** Manipula las herramientas aisladas de acuerdo con calibre dieléctrico certificado y normas ergonómicas de uso. **CE2.3.** Coloca los precintos numerados con base en trazabilidad digital y normativa del operador. **CE2.4.** Confirma la ausencia de tensión según indicación visual del detector y registro de puesta a tierra.	
Resultado de aprendizaje 3. Revisar la integridad de los precintos en función de trazabilidad digital, coincidencia numérica y evidencia fotográfica geo-referenciada. **Criterios de evaluación:** **CE3.1.** Examina la integridad del precinto en relación con continuidad del sello y coincidencia numérica con el sistema. **CE3.2.** Captura evidencia fotográfica con base en visibilidad del medidor, geo-referenciación y sello de tiempo. **CE3.3.** Registra la lectura de confirmación de acuerdo con el acta digital y la firma responsable. **CE3.4.** Clasifica las novedades detectadas en función del catálogo de códigos y la severidad reportada.	
Resultado de aprendizaje 4. Aplicar la secuencia autorizada de reconexión en concordancia con tiempos regulatorios, confirmando lectura final y actualización inmediata en el sistema comercial. **Criterios de evaluación:** **CE4.1.** Ejecuta la secuencia de reconexión en concordancia con procedimiento aprobado y supervisión técnica. **CE4.2.** Verifica la lectura final con base en multímetro calibrado y protocolo de ensayo autorizado. **CE4.3.** Actualiza el estado del servicio de acuerdo con la sincronización de datos y confirmación del sistema comercial. **CE4.4.** Valida los tiempos de restablecimiento en relación con límites regulatorios y acuerdos de nivel de servicio.	

Resultado de aprendizaje 5. Participar en la notificación de condiciones inseguras con base en protocolo de atención, manteniendo cortesía, autocuidado y respeto por la propiedad del usuario.

Criterios de evaluación:

CE5.1. Detecta condiciones inseguras a partir de observación directa y lista de chequeo SST establecida.

CE5.2. Reporta la situación identificada según canal oficial y tiempo máximo de respuesta corporativo.

CE5.3. Mantiene comunicación respetuosa con el usuario en concordancia con el protocolo de atención al cliente.

CE5.4. Conserva el EPP en buen estado con base en inspección visual y lineamientos RETIE aplicables.

CE03-3-PEEL-GOC-74121-E-001 – Verificar el estado físico y funcional del sistema de medición teniendo en cuenta las condiciones de sellos, acometidas y lecturas inusuales.	
Duración créditos:	**Duración en horas: 96**

Resultado de aprendizaje 1. Revisar estado del medidor, sellos y acometida con base en lista digital de chequeo, identificando fisuras, humedad y signos de manipulación.

Criterios de evaluación:

CE1.1. Observa el estado físico del medidor con base en la lista de chequeo digital y la ausencia de fisuras visibles.

CE1.2. Corrobora la presencia y fijación de sellos según indicadores de fraude y manual operativo vigente.

CE1.3. Registra indicios de humedad o corrosión en relación con los puntos de ingreso de agua y la posición de la acometida.

CE1.4. Contrasta la legibilidad de la pantalla a partir de parámetros de brillo y nitidez recomendados por el fabricante.

Resultado de aprendizaje 2. Explicar comparaciones de lecturas actuales con el historial horario según umbrales de variabilidad aceptada, tipología de cliente y estacionalidad.

Criterios de evaluación:

CE2.1. Calcula la variación porcentual de consumo con base en las lecturas actuales y el promedio histórico mensual.

CE2.2. Relaciona la lectura instantánea con el patrón horario de carga según estacionalidad y tipo de equipo conectado.

CE2.3. Interpreta las señales de alarma generadas en función de los umbrales configurados y el rango de error permitido.

CE2.4. Actualiza la tabla comparativa de consumos en concordancia con la tipología de usuario y las políticas comerciales vigentes.

Resultado de aprendizaje 3. Distinguir discrepancias de consumo en función del modelo de balance energético y margen de error permitido, generando alerta automática.

Criterios de evaluación:

CE3.1. Identifica discrepancias de demanda en relación con el modelo de balance energético y el margen de tolerancia aceptado. **CE3.2.** Cuantifica la desviación absoluta del consumo a partir de los datos de lectura y la estimación de carga factible. **CE3.3.** Valida la coherencia de los datos atípicos según los registros de mantenimiento y eventos operativos del sistema. **CE3.4.** Genera la alerta correspondiente de acuerdo con los criterios de severidad y el protocolo interno de notificación automática.
Resultado de aprendizaje 4. Recopilar evidencias fotográficas y notas técnicas en concordancia con nomenclatura corporativa, geo-referenciación y requisitos de cadena de custodia. **Criterios de evaluación:** **CE4.1.** Clasifica las fotografías capturadas con base en la nomenclatura corporativa y el tipo de hallazgo identificado. **CE4.2.** Almacena los archivos digitales en concordancia con la estructura de carpetas y el sistema de respaldo institucional. **CE4.3** .Etiqueta las notas técnicas a partir del código de interrupción y la fecha de intervención registrada. **CE4.4.** Vincula las evidencias recolectadas en relación con la cadena de custodia y los requerimientos de auditoría.
Resultado de aprendizaje 5. Entregar informaciones recolectadas en relación con políticas de confidencialidad, garantizando integridad de datos y respeto por procedimientos antifraude. **Criterios de evaluación:** **CE5.1.** Transfiere los informes generados según el canal de comunicación seguro y el calendario de envío definido. **CE5.2**. Protege la confidencialidad de datos en función de las políticas de acceso y los niveles de permiso otorgados. **CE5.3.** Comunica los hallazgos al área antifraude con base en el formato estandarizado y el tiempo máximo reglamentario. **CE5.4.** Verifica la integridad de la información compartida de acuerdo con los registros de checksum[1] y la confirmación de recepción.
CE04-3-PEEL-GOC-74121-E-001 – Atender requerimientos básicos de usuarios del servicio eléctrico de acuerdo con políticas de atención al cliente, normativas del sector y lineamientos del operador.
Duración créditos: | **Duración en horas: 48**
Resultado de aprendizaje 1. Describir solicitudes de usuarios de acuerdo con técnicas de escucha activa y protocolo de servicio, identificando necesidad, emociones y datos esenciales. **Criterios de evaluación:**

[1] Valor numérico que se calcula a partir de un conjunto de datos (por ejemplo, un archivo, un bloque de memoria o un mensaje transmitido) con el fin de detectar errores que puedan haber ocurrido durante su almacenamiento o transmisión. **National Institute of Standards and Technology**. (s. f.). *Checksum.* En NIST Computer Security Resource Center Glossary. https://csrc.nist.gov/glossary/term/checksum

CE1.1. Identifica la necesidad principal del usuario de acuerdo con preguntas de sondeo y ausencia de interrupciones. **CE1.2.** Registra los datos esenciales con base en el formato CRM y la política de privacidad vigente. **CE1.3.** Verifica la consistencia de la información proporcionada en relación con la base comercial y el documento de identidad. **CE1.4.** Cataloga la emoción expresada a partir de la escala interna de satisfacción y el nivel de urgencia asignado.
Resultado de aprendizaje 2. Clasificar requerimientos de usuarios según catálogo suministrado, nivel de urgencia y normativa sectorial, asignando número de ticket y plazo de respuesta en CRM. **Criterios de evaluación:** **CE2.1**. Distingue la tipología de la solicitud de acuerdo con el catálogo institucional y la normativa sectorial. **CE2.2**. Asigna la prioridad del caso en función de su impacto técnico y los tiempos máximos de respuesta. **CE2.3**. Genera el número de ticket con base en la configuración del CRM y los requisitos de trazabilidad. **CE2.4.** Registra el plazo estimado de respuesta en concordancia con el nivel de urgencia y las métricas de calidad del operador.
Resultado de aprendizaje 3. Revisar la coherencia de la respuesta con base en documentación técnica, normativa vigente e historial del servicio, evitando contradicciones. **Criterios de evaluación:** **CE3.1.** Analiza la respuesta técnica elaborada de acuerdo con la documentación vigente y los límites del rol. **CE3.2.** Contrasta la información entregada con base en los datos históricos del servicio y consultas anteriores. **CE3.3.** Valida la claridad del mensaje en relación con las pautas de lenguaje inclusivo y normativo aplicables. **CE3.4.** Confirma la ausencia de contradicciones según los registros del sistema y las políticas regulatorias.
Resultado de aprendizaje 4. Explicar al usuario el procedimiento realizado en función de su nivel de formación, lenguaje claro y recursos visuales, promoviendo uso seguro del suministro. **Criterios de evaluación:** **CE4.1.** Expone los pasos ejecutados de acuerdo con el nivel de formación del usuario y los recursos visuales disponibles. **CE4.2.** Detalla las medidas de seguridad recomendadas en función de la norma RETIE y el entorno de instalación. **CE4.3.** Aplica ejemplos prácticos con base en preguntas frecuentes y escenarios de uso típicos. **CE4.4.** Apoya la comprensión del usuario en concordancia con la complejidad del tema y la disponibilidad de medios.
Resultado de aprendizaje 5. Colaborar con el escalamiento de casos fuera de alcance en concordancia con rutas internas y tiempos máximos, manteniendo empatía y seguimiento oportuno. **Criterios de evaluación:**

CE5.1. Detecta solicitudes fuera de alcance a partir de análisis técnico preliminar y viabilidad de solución.

CE5.2. Remite el caso al canal competente según la ruta de escalamiento y el tiempo máximo autorizado.

CE5.3. Documenta el traslado del reclamo con base en los datos mínimos requeridos y la trazabilidad del sistema.

CE5.4. Informa al usuario sobre el estado del trámite en relación con el canal de contacto preferido y el plazo estimado de resolución.

CE05-3-PEEL-GOC-74121-E-001 – Aplicar normas de seguridad y uso de elementos de protección personal, teniendo en cuenta el riesgo eléctrico, la normatividad RETIE y el entorno de trabajo.

Duración créditos:	**Duración en horas: 48**

Resultado de aprendizaje 1. Calcular los riesgos eléctricos de la tarea a partir de matriz IPERC, condiciones ambientales y nivel de tensión para fundamentar elección de EPP certificado.

Criterios de evaluación:

CE1.1. Analiza la matriz IPERC con base en el tipo de intervención y las condiciones ambientales registradas.

CE1.2. Identifica los peligros eléctricos de acuerdo con la categoría de tensión y la proximidad de fuentes energizadas.

CE1.3. Selecciona los EPP certificados en relación con la clasificación de riesgo y las recomendaciones del fabricante.

CE1.4. Contrasta la disponibilidad del EPP a partir de la lista de inventario y la vida útil remanente indicada.

Resultado de aprendizaje 2. Practicar la colocación de EPP dieléctrico según clasificación de tensión, talla y secuencia operativa, asegurando ajuste e integridad durante la actividad.

Criterios de evaluación:

CE2.1. Ajusta la secuencia de colocación del EPP según el procedimiento operativo y la supervisión técnica asignada.

CE2.2. Asegura la cobertura de zonas críticas con base en la ergonomía del usuario y la talla correspondiente.

CE2.3. Comprueba la integridad de cierres y broches en función del tiempo previsto de la maniobra y la movilidad requerida.

CE2.4. Registra el estado inicial del EPP con evidencia fotográfica de acuerdo con la checklist digital corporativa.

Resultado de aprendizaje 3. Verificar el uso continuo del EPP con base en lista de chequeo (checklist) digital y observación directa, corrigiendo desvíos y registrando evidencia fotográfica.

Criterios de evaluación:

CE3.1. Supervisa el uso continuo del EPP en relación con la duración de la tarea y las pausas autorizadas.

CE3.2. Controla las desviaciones detectadas con base en la observación directa y los criterios de seguridad establecidos.

CE3.3. Documenta las correcciones efectuadas según el formato electrónico y la trazabilidad exigida.

CE3.4. Corrige los incumplimientos identificados a partir del análisis de riesgo residual y la retroalimentación inmediata al operario.
Resultado de aprendizaje 4. Operar el protocolo LOTO[2] (sigla en inglés) Lock Out – Tag Out, o bloqueo y etiquetado) y puesta a tierra portátil garantizando aislamiento efectivo antes de contacto con componentes energizados de acuerdo con el RETIE. **Criterios de evaluación:** **CE4.1.** Bloquea las fuentes de energía peligrosas de acuerdo con el protocolo LOTO y el diagrama unifilar del equipo. **CE4.2.** Asegura la puesta a tierra portátil con base en el punto designado y la resistencia máxima permitida. **CE4.3.** Des energiza el circuito asignado en función de la secuencia aprobada y la señal visual del detector. **CE4.4.** Confirma el aislamiento efectivo teniendo en cuenta la medición de tensión residual y la autorización del supervisor.
Resultado de aprendizaje 5. Defender la cultura de reporte de incidentes de acuerdo con procedimiento interno, tiempos máximos y comunicación asertiva, fortaleciendo responsabilidad colectiva. **Criterios de evaluación:** **CE5.1.** Promueve la notificación temprana de incidentes en relación con el procedimiento interno y los tiempos máximos de reporte. **CE5.2.** Difunde las lecciones aprendidas con base en la reunión de seguridad y los indicadores de siniestralidad. **CE5.3.** Motiva la participación del equipo a partir de campañas de concienciación y estadísticas de cumplimiento. **CE5.4.** Evalúa la efectividad del reporte de incidentes según la reducción de riesgos y las auditorías de cumplimiento.

FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO	**Duración** 180 horas
CE01-3-PEEL-GOC-74121-E-001 – Ejecutar la instalación de medidores de energía eléctrica de	**RA1.** Seleccionar los insumos y herramientas necesarios de acuerdo con manuales del fabricante y listado de inventario, considerando nivel de tensión y tipo de medidor. **CE1.1** Enumera los insumos requeridos con base en las hojas técnicas del fabricante y la disponibilidad del inventario digital. **CE1.2** Describe las especificaciones de las herramientas en relación con el nivel de tensión y la clase de aislamiento exigida.

[2] "LOTO Es un procedimiento internacional de seguridad industrial que asegura que una máquina, equipo o sistema eléctrico quede completamente aislado de todas sus fuentes de energía (eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática, etc.) antes de realizar trabajos de mantenimiento o reparación". **Occupational Safety and Health Administration.** (2023). *Control of hazardous energy (lockout/tagout), 29 CFR 1910.147*. U.S. Department of Labor. https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.147

acuerdo con planos eléctricos, manuales del fabricante y procedimientos operativos establecidos.	**CE1.3** Contrasta las cantidades de materiales a partir de la proyección de la orden de trabajo y el saldo actualizado del almacén. **CE1.4** Clasifica los elementos de montaje según su función operacional y las condiciones físicas del punto de conexión.
	RA2. Organizar el punto de medición según planos eléctricos, códigos cromáticos y RETIE, garantizando señalización visible, ergonomía y ausencia de interferencias mecánicas. **CE2.1** Dispone la señalización temporal de acuerdo con el RETIE y la visibilidad necesaria para peatones y vehículos. **CE2.2** Coloca los soportes del medidor en función de la alineación indicada en el plano eléctrico y la ergonomía del operario. **CE2.3** Limpia la superficie de montaje con base en buenas prácticas de seguridad y la prevención de contaminación de conexiones. **CE2.4** Verifica la ausencia de obstáculos en relación con la distancia mínima de seguridad y la maniobrabilidad de herramientas.
	RA3. Examinar la fijación y las conexiones del medidor en función del par de apriete especificado, continuidad aceptable y alineación mecánica, registrando resultados instrumentales. **CE3.1** Mide el par de apriete utilizando el torquímetro calibrado según el rango especificado por el fabricante y la norma vigente. **CE3.2** Comprueba la continuidad eléctrica con base en la resistencia máxima permitida y la lectura del multímetro digital. **CE3.3** Observa la alineación mecánica del medidor en función del nivel de referencia y el espacio de ventilación recomendado. **CE3.4** Documenta las desviaciones encontradas de acuerdo con el formato digital y el flujo de aprobación técnica establecido.
	RA4. Registrar la lectura inicial, tensión y corriente con base en protocolo de ensayo aprobado, asegurando trazabilidad digital y sincronización inmediata con el sistema comercial. **CE4.1** Capta la lectura inicial mediante dispositivo móvil en concordancia con el formato electrónico y el código QR de trazabilidad.

	CE4.2 Anota los valores de tensión y corriente con base en la medición instrumentada y el protocolo de ensayo autorizado. **CE4.3** Sincroniza los datos recogidos en relación con la conectividad del sistema y la confirmación automática del servidor comercial. **CE4.4** Adjunta la evidencia fotográfica de acuerdo con los requisitos de geo-referenciación y sello de tiempo corporativo.
	RA5. Demostrar prácticas de seguridad eléctrica en concordancia con normativa SST y RETIE, utilizando EPP certificado, orden operativo y trato respetuoso hacia el usuario. **CE5.1** Utiliza el EPP dieléctrico asignado con base en la matriz de riesgos y la clasificación de tensión de trabajo. **CE5.2** Mantiene el orden del área de trabajo de acuerdo con los lineamientos SST y la prevención de caídas de objetos. **CE5.3** Comunica las normas de seguridad al usuario en relación con la intervención realizada y las recomendaciones RETIE vigentes. **CE5.4** Reporta condiciones peligrosas a partir de la detección visual y el procedimiento interno de notificación inmediata.
CE02-3-PEEL-GOC-74121-E-001 – Realizar el corte y reconexión del servicio eléctrico según órdenes de trabajo, protocolos de seguridad y lineamientos de la empresa distribuidora.	**RA2** Operar las herramientas dieléctricas según protocolo de seguridad, uso de detector de tensión y puesta a tierra, asegurando ausencia total de energía antes de la maniobra. **CE2.1** Asegura la desconexión eléctrica en función de la secuencia operativa, detector de tensión y puesta a tierra. **CE2.2** Manipula las herramientas aisladas de acuerdo con calibre dieléctrico certificado y normas ergonómicas de uso. **CE2.3** Coloca los precintos numerados con base en trazabilidad digital y normativa del operador. **CE2.4** Confirma la ausencia de tensión según indicación visual del detector y registro de puesta a tierra.
	RA3 Revisar la integridad de los precintos en función de trazabilidad digital, coincidencia numérica y evidencia fotográfica geo-referenciada. **CE3.1** Examina la integridad del precinto en relación con continuidad del sello y coincidencia numérica con el sistema.

	CE3.2 Captura evidencia fotográfica con base en visibilidad del medidor, geo-referenciación y sello de tiempo. **CE3.3** Registra la lectura de confirmación de acuerdo con el acta digital y la firma responsable. **CE3.4** Clasifica las novedades detectadas en función del catálogo de códigos y la severidad reportada.
	RA4 Aplicar la secuencia autorizada de reconexión en concordancia con tiempos regulatorios, confirmando lectura final y actualización inmediata en el sistema comercial. **CE4.1** Ejecuta la secuencia de reconexión en concordancia con procedimiento aprobado y supervisión técnica. **CE4.2** Verifica la lectura final con base en multímetro calibrado y protocolo de ensayo autorizado. **CE4.3** Actualiza el estado del servicio de acuerdo con la sincronización de datos y confirmación del sistema comercial. **CE4.4** Valida los tiempos de restablecimiento en relación con límites regulatorios y acuerdos de nivel de servicio.
	RA5 Participar en la notificación de condiciones inseguras con base en protocolo de atención, manteniendo cortesía, autocuidado y respeto por la propiedad del usuario. **CE5.1** Detecta condiciones inseguras a partir de observación directa y lista de chequeo SST establecida. **CE5.2** Reporta la situación identificada según canal oficial y tiempo máximo de respuesta corporativo. **CE5.3** Mantiene comunicación respetuosa con el usuario en concordancia con el protocolo de atención al cliente. **CE5.4** Conserva el EPP en buen estado con base en inspección visual y lineamientos RETIE aplicables.
CE03-3-PEEL-GOC-74121-E-001 – Verificar el estado físico y funcional del	**RA1** Revisar estado de medidores, sellos y acometida con base en lista digital de chequeo, identificando fisuras, humedad y signos de manipulación. **CE1.1** Observa el estado físico del medidor con base en la lista de chequeo digital y la ausencia de fisuras visibles.

sistema de medición teniendo en cuenta las condiciones de sellos, acometidas y lecturas inusuales.	**CE1.2** Corrobora la presencia y fijación de sellos según indicadores de fraude y manual operativo vigente. **CE1.3** Registra indicios de humedad o corrosión en relación con los puntos de ingreso de agua y la posición de la acometida. **CE1.4** Contrasta la legibilidad de la pantalla a partir de parámetros de brillo y nitidez recomendados por el fabricante.
	RA4 Recopilar evidencias fotográficas y notas técnicas en concordancia con nomenclatura corporativa, geo-referenciación y requisitos de cadena de custodia. **CE4.1** Clasifica las fotografías capturadas con base en la nomenclatura corporativa y el tipo de hallazgo identificado. **CE4.2** Almacena los archivos digitales en concordancia con la estructura de carpetas y el sistema de respaldo institucional. **CE4.3** Etiqueta las notas técnicas a partir del código de interrupción y la fecha de intervención registrada. **CE4.4** Vincula las evidencias recolectadas en relación con la cadena de custodia y los requerimientos de auditoría.
	RA5 Entregar informaciones recolectadas en relación con políticas de confidencialidad, garantizando integridad de datos y respeto por procedimientos antifraude. **CE5.1** Transfiere los informes generados según el canal de comunicación seguro y el calendario de envío definido. **CE5.2** Protege la confidencialidad de datos en función de las políticas de acceso y los niveles de permiso otorgados. **CE5.3** Comunica los hallazgos al área antifraude con base en el formato estandarizado y el tiempo máximo reglamentario. **CE5.4** Verifica la integridad de la información compartida de acuerdo con los registros del valor numérico que se calcula a partir de un conjunto de datos (checksum) y la confirmación de recepción.
CE04-3-PEEL-GOC-74121-E-001 – Atender requerimientos	**RA5** Colaborar con el escalamiento de casos fuera de alcance en concordancia con rutas internas y tiempos máximos, manteniendo empatía y seguimiento oportuno. **CE5.1** Detecta solicitudes fuera de alcance a partir de análisis técnico preliminar y viabilidad de solución.

básicos de usuarios del servicio eléctrico de acuerdo con políticas de atención al cliente, normativas del sector y lineamientos del operador.	**CE5.2** Remite el caso al canal competente según la ruta de escalamiento y el tiempo máximo autorizado. **CE5.3** Documenta el traslado del reclamo con base en los datos mínimos requeridos y la trazabilidad del sistema. **CE5.4** Informa al usuario sobre el estado del trámite en relación con el canal de contacto preferido y el plazo estimado de resolución.
CE05-3-PEEL-GOC-74121-E-001 – Aplicar normas de seguridad y uso de elementos de protección personal, teniendo en cuenta el riesgo eléctrico, la normatividad RETIE y el entorno de trabajo.	**RA1** Calcular los riesgos eléctricos de la tarea a partir de matriz IPERC, condiciones ambientales y nivel de tensión para fundamentar elección de EPP certificado. **CE1.1** Analiza la matriz IPERC con base en el tipo de intervención y las condiciones ambientales registradas. **CE1.2** Identifica los peligros eléctricos de acuerdo con la categoría de tensión y la proximidad de fuentes energizadas. **CE1.3** Selecciona los EPP certificados en relación con la clasificación de riesgo y las recomendaciones del fabricante. **CE1.4** Contrasta la disponibilidad del EPP a partir de la lista de inventario y la vida útil remanente indicada.
	RA2 Practicar la colocación de EPP dieléctrico según clasificación de tensión, talla y secuencia operativa, asegurando ajuste e integridad durante la actividad. **CE2.1** Ajusta la secuencia de colocación del EPP según el procedimiento operativo y la supervisión técnica asignada. **CE2.2** Asegura la cobertura de zonas críticas con base en la ergonomía del usuario y la talla correspondiente. **CE2.3** Comprueba la integridad de cierres y broches en función del tiempo previsto de la maniobra y la movilidad requerida. **CE2.4** Registra el estado inicial del EPP con evidencia fotográfica de acuerdo con la lista de chequeo (checklist) digital corporativa.

Nota: *la Formación en el Centro de Trabajo presenta los referentes que requieren ambientes de práctica, reales o simulados, para facilitar el aprendizaje y el desarrollo de los procesos educativos y formativos, estos referentes no limitan la autonomía de la institución, ni el cumplimiento de la normativa que corresponda; en el diseño curricular*

estos referentes podrán ampliarse según las características del programa, la institución y los requerimientos propios del sector.

4. PARÁMETROS DE CALIDAD	
4.1 Docentes- formadores- tutores – personal administrativo.	Los docentes que conducen el proceso de enseñanza – aprendizaje de las competencias específicas de la cualificación ***Instalación, corte y reconexión de medidores de energía eléctrica***, deben tener una cualificación nivel 3 o superior del área de cualificación (PEEL) Producción de Energía y Electricidad, y/o formación profesional relacionada con la energía eléctrica y afines, y a su vez demostrar experiencia de por lo menos 2 años (24 meses) en procesos de aprovechamiento de recursos naturales. Los docentes además deben estar acreditados o certificados para impartir formación o demostrar una experiencia como docente de por lo menos 2 años (24 meses) en las fases de programación, desarrollo y evaluación de procesos de aprendizaje. Deberán demostrar dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con cada competencia específica, además de competencias pedagógicas y competencias básicas y transversales asociadas en esta cualificación. Los docentes formadores en Seguridad y Salud en el Trabajo deben ser tecnólogos o profesionales con especialización y licencia Seguridad y Salud en el Trabajo.
4.2 Ambientes de formación o de aprendizaje.	Las instituciones educativas para impartir formación en ***Instalación, corte y reconexión de medidores de energía eléctrica***, deben contar con ambientes pluritecnológicos y polivalentes diseñados para el aprendizaje teórico-práctico, lo más similar al espacio real de trabajo, dotados con los medios de producción y la información necesaria, descritos en la cualificación que permitan el desarrollo de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos. Se sugiere contar con alianzas y convenios con empresas: ***distribuidoras de energía eléctrica (operadores de red); contratistas y subcontratistas de empresas distribuidoras; empresas comercializadoras de energía; empresas de ingeniería eléctrica y de servicios técnicos especializados; entidades de servicios públicos de carácter municipal, departamental o cooperativo***. Además, contar con espacios suficientes y con cumplimiento de estándares para el libre desarrollo del estudiante. Se sugiere también que los ambientes y espacios de trabajo permitan una capacidad mínima de 15 estudiantes y máximo de 20 estudiantes.
4.3 Requisitos de ingreso o acceso.	Título de bachiller académico o bachiller técnico conferido por institución de educación con licencia de funcionamiento y legalmente autorizada para impartir educación media o su equivalente en el exterior.
4.4 Regulación de la profesión.	Realizada la revisión legal sobre la regulación del desempeño en este perfil ocupacional, es necesario contar con:

	Matrícula profesional o licencia, según sea el caso, con la clase correspondiente aplicable al ejercicio profesional de que trata la cualificación, especialmente en actividades que involucren instalación, operación y mantenimiento de equipos eléctricos de generación y almacenamiento, gestión efectuada ante el Consejo Nacional de Técnicos Electricistas – CONTE, de acuerdo con lo estipulado en el Decreto 991 de 1991 de 12 de abril de 1991, por el cual se reglamenta la Ley 19 de 1990 y se dictan otras disposiciones. Requiere contar con certificación en Trabajo Seguro en Alturas (TSA) y curso en riesgos eléctricos. Se recomienda también cumplir con lo establecido en la Ley 842 de 2003 y demás disposiciones legales que regulan el ejercicio de actividades técnicas, tecnológicas y auxiliares vinculadas a la ingeniería en Colombia.