



## ESQUEMA DE CERTIFICACIÓN

Código: FE-E-07-V03

Fecha: 2024-05-02

### DATOS GENERALES

<b>Código del esquema</b>	<b>C-03</b>
<b>Alcance</b>	<p>"b. Inspector de instalaciones eléctricas de transmisión de energía eléctrica y subestaciones o transformación en niveles de tensión iguales o superiores a 57.500 V"</p> <p style="text-align: center;">conforme a lo establecido en:</p> <p style="text-align: center;">Resolución 40117 del 2 de abril de 2024 del Ministerio de Minas y Energía - MinMinas, artículo 4.4.2.2. literal b)</p>
<b>Tiempo de Validez de la Certificación</b>	<p>Durante un período de cinco años</p> <p>(conforme a lo establecido en la Resolución 40117, artículo 4.4.2.6, primer párrafo)</p>
<b>Vigilancia</b>	<p>Durante la vigencia de la certificación se realizarán un seguimiento al mes 30 contado a partir del día siguiente de la fecha de emisión del certificado de competencias.</p> <p style="text-align: center;">(conforme a lo establecido en la resolución 40117, artículo 4.4.2.6, primer párrafo)</p> <p>Esta vigilancia se realizará de acuerdo con lo establecido en el reglamento del servicio R-V-01 en su versión vigente</p>
<b>Modalidad de la prueba</b>	<p>La modalidad de la certificación es simulada</p> <p>(conforme a lo establecido en la resolución 40117, artículo 4.4.2)</p>

### Criterios de Desempeño específicos/resultados esenciales de la actividad De acuerdo con NSCL 280101182

Actividades Clave	Criterios de Desempeño específicos
1 Comprobar requisitos	1.1 Los materiales cumplen con certificados de conformidad de producto
	1.2 El sistema de puesta a tierra cumple con criterios de diseño y reglamento técnico
	1.3 Las protecciones eléctricas cumplen con diseño de instalación y reglamento técnico
	1.4 La conexión de elementos eléctricos está acorde con diseño de instalación y reglamento técnico
	1.5 Las mediciones eléctricas cumplen con requerimientos del reglamento técnico
	1.6 Las pruebas funcionales de elementos eléctricos cumplen con reglamento técnico
	1.7 El empleo de instrumentos de medición cumple con manual de usuario
2 Consolidar Información	2.1 El registro fotográfico cumple con procedimiento técnico
	2.2 El diligenciamiento de listas de verificación cumple con procedimiento técnico
	2.3 Los soportes documentales cumplen con procedimiento técnico
	2.4 El reporte técnico cumple con procedimiento técnico y criterios de veracidad
	2.5 Los datos del suscriptor cumplen con especificaciones técnicas y reglamento técnico
	2.6 El registro de inspección cumple con especificaciones técnicas
	2.7 El reporte de las no conformidades está acorde al procedimiento técnico
Seguridad y salud en el trabajo	2.8 La descripción de hallazgos cumple con procedimiento técnico y criterios de veracidad
	2.9 El esquema de respaldo de información cumple con procedimientos técnicos
	B.1 El uso de elementos de protección personal cumple con normativa de seguridad y salud en el trabajo

### DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS Y TAREAS

Los numerales mencionados en los paréntesis hacen relación a los criterios de desempeño específico

1	Verificar la información aportada en la declaración de cumplimiento, alcance de la inspección, personas relacionadas y firma. (2.3), (2.4), (2.5)
2	Revisar el diseño de la instalación (planos y memorias de cálculo), verificando que cumplan los requisitos de diseño del RETIE. (2.3)
3	Verificar la información descrita en los certificados de conformidad de producto aportados por el cliente y que éstos coincidan con los productos instalados. (1.1)
4	Definir las actividades de la inspección, equipos de medición y formatos a utilizar. (2.2)
5	Realizar el análisis de riesgos en el sitio a inspeccionar, determinar las medidas de prevención y la viabilidad de la inspección de acuerdo con el procedimiento establecido. (2.2)
6	Aplicar las medidas de prevención y seguridad de acuerdo con la actividad de la inspección y el procedimiento de medición a efectuar. (B.1)

7	Realizar la reunión de apertura de inspección de acuerdo con el procedimiento establecido. (2.2)
8	Realizar el registro fotográfico durante el recorrido de la inspección. (2.1)
9	Realizar el registro de información en las listas de verificación de acuerdo con el recorrido de la inspección. (2.2)
10	Verificar que el sistema de transmisión aéreo cumplan con los requisitos establecidos en el RETIE y el diseño de instalación. (1.1), (1.4), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (B.1)
11	Verificar que el sistema de transmisión subterráneo cumplan con los requisitos establecidos en el RETIE y el diseño de instalación. (1.1), (1.4), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (B.1)
12	Verificar que las subestaciones eléctricas asociadas al proceso de transmisión cumplan con los requisitos establecidos en el RETIE y el diseño de instalación. (1.1), (1.2), (1.3), (1.4), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (B.1)
13	Comprobar que el sistema de puesta a tierra cumpla con los criterios de diseño y los requerimientos del RETIE. (1.1), (1.2), (1.3), (1.4), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (B.1)
14	Comprobar que el sistema de protección contra rayos cumpla con los criterios de diseño y los requerimientos del RETIE. (1.1), (1.2), (1.3), (1.4), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (B.1)
15	Verificar que los elementos de protección y seccionamiento del sistema de transmisión eléctrica cumplan con el diseño de instalación y los requerimientos del RETIE. (1.1), (1.2), (1.3), (1.4), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (B.1)
16	Medir la resistencia de puesta a tierra de acuerdo con el método requerido, el RETIE y el manual del usuario. (1.1), (1.2), (1.4), (1.5), (1.6), (1.7), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.7), (2.8), (2.9), (B.1)
17	Medir la tensión de paso, contacto y transferidas si aplica, de acuerdo con el RETIE y el manual del usuario. (1.5), (1.6), (1.7), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (B.1)
18	Realizar el ensayo de equipotencialidad de todas las partes metálicas que deban conectarse a tierra, de acuerdo con el método requerido, el RETIE y el manual del usuario. (1.1), (1.2), (1.4), (1.5), (1.6), (1.7), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.7), (2.8), (2.9), (B.1)
19	Medir la densidad de flujo magnético y la intensidad de campo eléctrico si aplica, de acuerdo con el método requerido, el RETIE y el manual del usuario. (1.5), (1.6), (1.7), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (B.1)
20	Medir longitudes y distancias de seguridad de acuerdo con los requerimientos del RETIE. (1.5), (1.6), (1.7), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (B.1)
21	Realizar las pruebas funcionales a la instalación de acuerdo con los requisitos del RETIE. (1.6)
22	Determinar la conformidad de los valores obtenidos en las mediciones de acuerdo con los requisitos establecidos en el RETIE. (2.2), (2.3), (2.7), (2.8)
23	Realizar la reunión de cierre de inspección de acuerdo con el procedimiento establecido. (2.2)
24	Realizar el informe técnico de la inspección aportando los soportes recolectados y el análisis de los hallazgos. (2.2)
<b>COMPETENCIAS REQUERIDAS</b>	
<b>Conforme a lo establecido en la resolución 40117, artículo 4.4.2.4 y NSCL 280101182: Evaluar instalaciones eléctricas acorde con normativa y procedimientos técnicos</b>	
a	Análisis e identificación de Riesgos de acuerdo con el tipo de instalación eléctrica.
b	Interpretación de planos eléctricos (Simbología, funcionalidad del sistema, dimensionamiento de equipos y elementos eléctricos), memorias de cálculo y declaración de cumplimiento.
c	Manejo de los equipos de medida, procedimientos y metodologías de medición, interpretación de resultados y registro de información, asociados a los procesos de inspección de instalaciones eléctricas.
d	Interpretación y aplicación del RETIE y cualquier tipo de normatividad aplicable a la instalación a inspeccionar.
e	Toma de decisión independiente sobre la conformidad con el RETIE de la instalación eléctrica inspeccionada.
f	Emisión de un juicio profesional sobre el cumplimiento o incumplimiento de la instalación inspeccionada, así como la capacidad de sustentar dicho
g	Conocimiento y aplicación de metodologías de planeación para las inspecciones.

Habilidades	Conocimientos
<p>Redacción</p> <p>Capacidad de comunicación verbal</p> <p>Lectura comprensiva</p> <p>capacidad de percepción</p>	a. Materiales y equipos eléctricos (1.1, 1.2, 1.3): a.1 calidad de materiales eléctricos, a.2 requisitos de calidad de los productos eléctricos, a.3 características de las fichas técnicas de los equipos, a.4 técnicas de identificación de criterios y requisitos de conformidad de productos
	b. Fundamentos de electricidad (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7): b.1 magnitudes eléctricas fundamentales, b.2 Tipos de corriente, b.3 resumen de unidades eléctricas, b.4 tipos de parámetros eléctricos, b.5 convenciones eléctricas, b.6 procedimiento de medición de parámetros, b.7 equipos de medición, b.8 tipos de riesgos, b.9 distribución eléctrica, b.10 diseño eléctrico.
	c. Instalaciones eléctricas (1.1, 1.2, 1.3, 1.4): c.1 tipos de instalaciones eléctricas, c.2 características de una instalación eléctrica, c.3 acometidas eléctricas, c.4 alimentadores, c.5 circuitos ramales, c.6 protecciones, c.7 descargadores de sobretensiones, c.8 elementos de conducción, c.9 cableado de instalaciones eléctricas, c.10 técnicas de instalación de puesta a tierra, c.11 protección contra rayos. (IDONEA), c.12 subestaciones (IDONEA)
	d. Interpretación de planos (1.2, 1.3, 1.4): d.1 generalidades, d.2 técnica de lectura de planos, d.3 cuadro de referencia, d.4 escalas, d.5 simbología eléctrica.
	e. Pruebas(1.5, 1.6, 1.7): e.1 tipos de pruebas, e.2 procedimientos de aplicación, e.3 equipos e instrumentos, e.4 técnicas de interpretación de resultados, e.5 criterios de interpretación de parámetros y variables, e.6 especificaciones de materiales, herramientas y equipos, e.7 requisitos de seguridad.
	f. Procesamiento de información (2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9): f.1 tipos de formatos, f.2 técnicas de diligenciamiento de formatos, f.3 métodos de captura de información, f.4 métodos de respaldo de la información.
	g. Normatividad(1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, B1): g.1 reglamento técnico de instalaciones eléctricas, g.2 seguridad y salud en el trabajo, g.3 reglas de oro, g.4 técnicas de prevención en riesgos eléctricos, g.5 técnicas de aplicación de medidas de seguridad, g.6 técnicas de utilización de elementos de protección personal, g.7 técnicas de señalización y demarcación de área, g.8 protocolo de inspección de sitio de trabajo.
<b>EVIDENCIAS REQUERIDAS DE ACUERDO CON LA RESOLUCIÓN 40117 y NSCL 280101182</b>	
<b>Conocimiento</b>	c. Instalaciones eléctricas (1.1, 1.2, 1.3, 1.4): c.1 tipos de instalaciones eléctricas, c.2 características de una instalación eléctrica, c.3 acometidas eléctricas, c.4 alimentadores, c.5 circuitos ramales, c.6 protecciones, c.7 descargadores de sobretensiones, c.8 elementos de conducción, c.9 cableado de instalaciones eléctricas, c.10 técnicas de instalación de puesta a tierra, c.11 protección contra rayos. (IDONEA), c.12 subestaciones (IDONEA)
	g. Normatividad(1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, B1): g.1 reglamento técnico de instalaciones eléctricas, g.2 seguridad y salud en el trabajo, g.3 reglas de oro, g.4 técnicas de prevención en riesgos eléctricos, g.5 técnicas de aplicación de medidas de seguridad, g.6 técnicas de utilización de elementos de protección personal, g.7 técnicas de señalización y demarcación de área, g.8 protocolo de inspección de sitio de trabajo.
<b>Desempeño -Directo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisión de características técnicas (1.1, 1.2, 1.3)</li> <li>2. Validación de la instalación (1.4, 1.5, 1.6, 1.7)</li> <li>3. Recolección de evidencias (2.1, 2.2, 2.3, 2.9)</li> <li>4. Elaboración de informe (2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8)</li> </ol> <p>*Los numerales mencionados dentro de los parentecis estan relacionados con los criterios de Desempeño específicos</p>

PRERREQUISITOS ( Resolución 40117 numeral 4.4.2.5)	
<b>Educación</b>	Ingeniero electricista o eléctrico, electromecánico o de distribución y redes eléctricas o Ingeniero en la especialidad que lo habilite legalmente conforme con las Leyes 842 de 2003 y 51 de 1986 y aquellas que las modifiquen o sustituyan
<b>Experiencia</b>	Mínimo de tres años en actividades de diseño y/o construcción y/u operación y/o mantenimiento y/o inspección de instalaciones eléctricas de transmisión de energía eléctrica y subestaciones eléctricas asociadas, en niveles de tensión iguales o superiores a 57.500 V.  <b>Nota:</b> Se reconocerá como válidas las certificaciones expedidas con el lleno de requisitos establecido en el artículo 2.2.2.3.8 del decreto 1083 de 2015, o la norma que la adicione, modifique o sustituya.
<b>Requisitos de aptitud</b>	Declaración de requisitos de aptitud (visión, audición y movilidad)
<b>Documentos de soporte</b>	1. Hoja de vida. 2. Cédula de ciudadanía. 3. Matrícula profesional. 4. Soportes de educación. 5. Constancias laborales. 6. Declaración de requisitos de aptitud (visión, audición y movilidad).
CRITERIOS Y MÉTODOS DE CERTIFICACIÓN	
EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA ESPECÍFICA	
<b>Modalidad de la Prueba</b>	Revisión documental
<b>Criterios</b>	Aprobación: con el 100% que equivale a:  - Matrícula profesional: sin sanciones - Certificación de experiencia: Mínima de tres años en actividades de diseño y/o construcción y/u operación y/o mantenimiento y/o inspección de instalaciones eléctricas de transmisión de energía eléctrica y subestaciones eléctricas asociadas, en niveles de tensión iguales o superiores a 57.500 V.  Una vez aprobada la evaluación de la experiencia se procede a programar la prueba de conocimiento.
PRUEBA DE CONOCIMIENTO	
<b>Modalidad de la Prueba</b>	Plataforma de evaluación IDÓNEA
<b>Criterios</b>	<b>Duración:</b> 4 horas <b>Aprobación:</b> con un puntaje igual o superior al 80% <b>Intentos permitidos:</b> 2 (Inicial + 1 reintento) El reintento se permitirá, solo en caso de desaprobación del examen inicial con un resultado igual o superior al 60%.  <b>Una vez aprobada la prueba de conocimiento se procede a programar la prueba de desempeño, la cual puede darse de forma consecutiva, ya que el aplicativo en el cual se realiza la prueba entrega la calificación de forma automática.</b>
PRUEBA DE DESEMPEÑO	
<b>Modalidad de la Prueba</b>	<b>Plataforma de evaluación IDÓNEA mediante la modalidad de simulación:</b> Se evalúa el desempeño del candidato frente a una instalación, creada a través de ayudas visuales y registros fotográficos que simulan la presencia del candidato en un proyecto.
<b>Criterios</b>	<b>Duración:</b> 4 horas <b>Aprobación:</b> con un puntaje igual o superior al 80% <b>Intentos permitidos:</b> 1, En caso de desaprobación, no hay un segundo intento, por lo tanto el proceso se determina automáticamente como cerrado, caso en el cual el candidato deberá realizar un proceso de cierre de brechas de forma autónoma o independiente para fortalecer su competencia y presentar nuevamente la solicitud ( <b>Aplica Terminos y Condiciones - R-V-01</b> )

<b>CRITERIOS Y MÉTODOS DE RENOVACIÓN</b>	
<b>Confirmación de la continuidad de un trabajo satisfactorio y registros de experiencia laboral</b>	<p>El candidato debe reenviar nuevamente la solicitud enviada en la certificación inicial junto con los documentos requeridos en los prerrequisitos con el fin de validar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las actualizaciones o complemento en procesos de formación.</li> <li>- Los soportes de experiencia en las actividades relacionadas con el alcance certificado.</li> <li>- La continuidad con las capacidades físicas determinadas en los requisitos de aptitud con base en los cuales fue otorgada la certificación inicial</li> </ul>
<b>Controles de capacidad física en relación con el alcance certificado</b>	
<b>Desarrollo Profesional</b>	
<b>Entrevista Estructurada</b>	Una vez revisada la solicitud y los soportes, se agenda una entrevista con el coordinador de operaciones quien dirige la actividad y un examinador para asegurar la validación de respuestas con contenido técnico.
<b>Evaluación de la experiencia específica</b>	La persona certificada con intención de renovar la certificación, debe demostrar la experiencia específica con los mismos criterios y método de la certificación inicial.
<b>Prueba de Conocimiento</b>	La persona certificada con intención de renovar la certificación, debe presentar nuevamente evaluación de conocimiento con los mismos criterios y método de la certificación inicial.
<b>Prueba de Desempeño</b>	La persona certificada con intención de renovar la certificación, debe presentar nuevamente evaluación de desempeño con los mismos criterios y método de la certificación inicial.
<b>CÓDIGO DE CONDUCTA</b>	
<p>Con el fin de garantizar que las personas certificadas realicen un ejercicio idóneo y ético en virtud de su competencia profesional, el candidato o persona certificada debe dar cumplimiento a:</p> <p style="text-align: center;">F-G-02 Compromiso de confidencialidad e imparcialidad  FE-G-01 Códico de Ética, documentos normativos de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ley 51 de 1986</li> <li>- Ley 842 de 2003</li> <li>- Decreto 1873 de 1996</li> <li>- Decreto 1073 de 2015</li> </ul>	
<b>Criterios para suspender o retirar la certificación</b>	Incurrir en las causales definidas en el reglamento del servicio R-V-01 en su versión vigente
<b>Periodo de validez del esquema</b>	3 años
<b>Criterios para efectuar cambios en el alcance o en el nivel de certificación</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE, resolución 40117 del 2 de abril de 2024 del Ministerio de Minas y Energía - MinMinas</li> <li>2. Norma Sectorial de Competencia Laboral SENA - NSCL 280101182 Versión 01, publicado el 07 de mayo de 2021</li> </ol>