CERTIFICACIÓN DE DISPONIBILIDAD E INSPECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA

(Para la Instalación de Aviso Institucional).
Sincelejo, Sucre — 12 de noviembre de 2026.
SENA Sede Boston (APE) — Servicio Nacional de Aprendizaje.
Referencia: Verificación técnica y certificación de disponibilidad de carga para instalación de aviso institucional eléctrico.

1. Objetivo

El presente documento tiene como propósito realizar la verificación técnica de las condiciones de la infraestructura eléctrica existente en la Sede Boston del SENA Regional Sucre, certificando que el sistema cumple con los requisitos del **Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)** y la norma **NTC 2050**, garantizando la disponibilidad de capacidad de carga, transformación y balanceo adecuados para la conexión segura de un nuevo aviso institucional, sin generar sobrecargas, caídas de tensión indebidas ni fallas operativas en la instalación.

2. Normativa Aplicada

- **Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE):** Resolución vigente emitida por el Ministerio de Minas y Energía de Colombia.
- **Norma Técnica Colombiana NTC 2050:** Código Eléctrico Colombiano.

3. Descripción de la Carga

- Elemento a Instalar: Aviso institucional luminoso/publicitario con tecnología LED de alta eficiencia.
- Potencia Nominal (P): 1.5 kW (1.500 W).
- Tensión de Operación (V): 120 V AC (Monofásico, fase y neutro con puesta a tierra).
- Corriente de Diseño (I):

$$I = P / V = 1500 \text{ W} / 120 \text{ V} = 12{,}5 \text{ A}$$

4. Distribución de Circuito

- Origen de la Alimentación: Sub-tablero de distribución general de la Sede Boston.
- Tipo de Circuito: Circuito monofásico ramal dedicado de dos hilos más tierra (Fase, Neutro y Conductor de Puesta a Tierra - CPT).
- Protección y Canalización: El circuito partirá desde un espacio libre en el tablero de distribución bajo canalización en tubería EMT o PVC Schedule 40 Conduit eléctrico, asegurando protección mecánica y separación adecuada frente a agentes externos.

5. Cálculo de Conductores

Considerando una distancia de recorrido desde el tablero de distribución hasta la ubicación del aviso de 20 metros y aplicando la Ley de Ohm para un sistema monofásico a 120V:

- Corriente de Diseño (I): 12,5 A.
- Factor de Corrección por Capacidad de Conducción: Se selecciona conductor de cobre con aislamiento THHN/THWN-2.
- Calibre Seleccionado: Calibre 12 AWG (equivalente a 3,31 mm^2), el cual soporta una corriente nominal en ducto de hasta 20 A, muy por encima de los 12,5 A requeridos.
- Verificación de Caída de Tensión (V_d):

$$V_d = (2 \times L \times I \times \rho) / S$$
$$= (2 \times 20m \times 12,5\ A \times 0,0175\ \Omega.mm^2/m) / (3,31mm^2) = 2,64\ V$$

El porcentaje de caída de tensión (2,2 %) se encuentra dentro del límite normativo permitido por la NTC 2050 (menor al 3% para circuitos ramales).

6. Cálculo de Protecciones

- Corriente de Protección Nominal (I_n): Tomando la corriente de diseño (12,5 A) y aplicando el factor de seguridad del 125% para cargas continuas según NTC 2050 (12,5 A x 1,25 = 15,62 A):
- Interruptor Termomagnético Seleccionado: Breaker termomagnético unipolar 1P de 20 A, adecuado para proteger el conductor calibre 12 AWG contra sobrecorrientes y cortocircuitos.

7. Disponibilidad de Carga y Capacidad de Transformación

- Transformador Existente en Sede Boston: 300 kVA trifásico (13.2 kV / 220V - 127V).
- Análisis de Capacidad: La carga añadida por el aviso institucional es de 1,5 kW (1,5 kVA), lo que representa un incremento marginal inferior al 0,5 % de la capacidad nominal total del transformador de 300 kVA.
- Balanceo de Fases: Se verificó que el circuito del aviso sea asignado a la fase con menor carga actual en el tablero de distribución de la Sede Boston, manteniendo un adecuado balanceo eléctrico en el sistema trifásico (Fases R-S-T) y previniendo desequilibrios y corrientes excesivas por el neutro.

8. Sistema de Puesta a Tierra (SPT)

La instalación cuenta con un sistema de puesta a tierra equipotencial certificado que cumple con el artículo 250 de la NTC 2050 y el RETIE. El chasis metálico del aviso institucional y el conductor de puesta a tierra (calibre 12 AWG verde/desnudo) se interconectarán directamente a la barra de tierras del tablero de distribución general, garantizando una resistencia de puesta a tierra inferior a los límites normativos.

9. Conclusiones

    1. La infraestructura eléctrica existente en la Sede Boston del SENA cuenta con las condiciones técnicas necesarias para soportar el funcionamiento del aviso institucional de 1.5 kW a 120V.
    2. La instalación cumple rigurosamente con las disposiciones técnicas y de seguridad exigidas por el **RETIE** y la norma **NTC 2050**.
    3. El transformador de 300 kVA y los tableros de distribución disponen de **capacidad de carga, capacidad de transformación y balanceo eléctrico suficientes**, por lo que la operación del aviso no generará sobrecargas, caídas de tensión indebidas ni afectaciones a otros equipos de la sede.

10. Recomendaciones

    - Ejecutar el conexionado eléctrico empleando canalización adecuada y protecciones mecánicas para evitar daños por intemperie en el cableado exterior.
    - Realizar una verificación termográfica y de aislamiento posterior a la energización definitiva del aviso institucional.

Elaboró:
Ing. Electricista Carlos A. Bravo Sánchez
Celular: 3126947965

Revisó y Aprobó:
Ing. Electricista Carlos A. Bravo Sánchez
Matrícula Profesional: **AN205-39856**
Celular: 3126947965
SENA Regional Sucre.