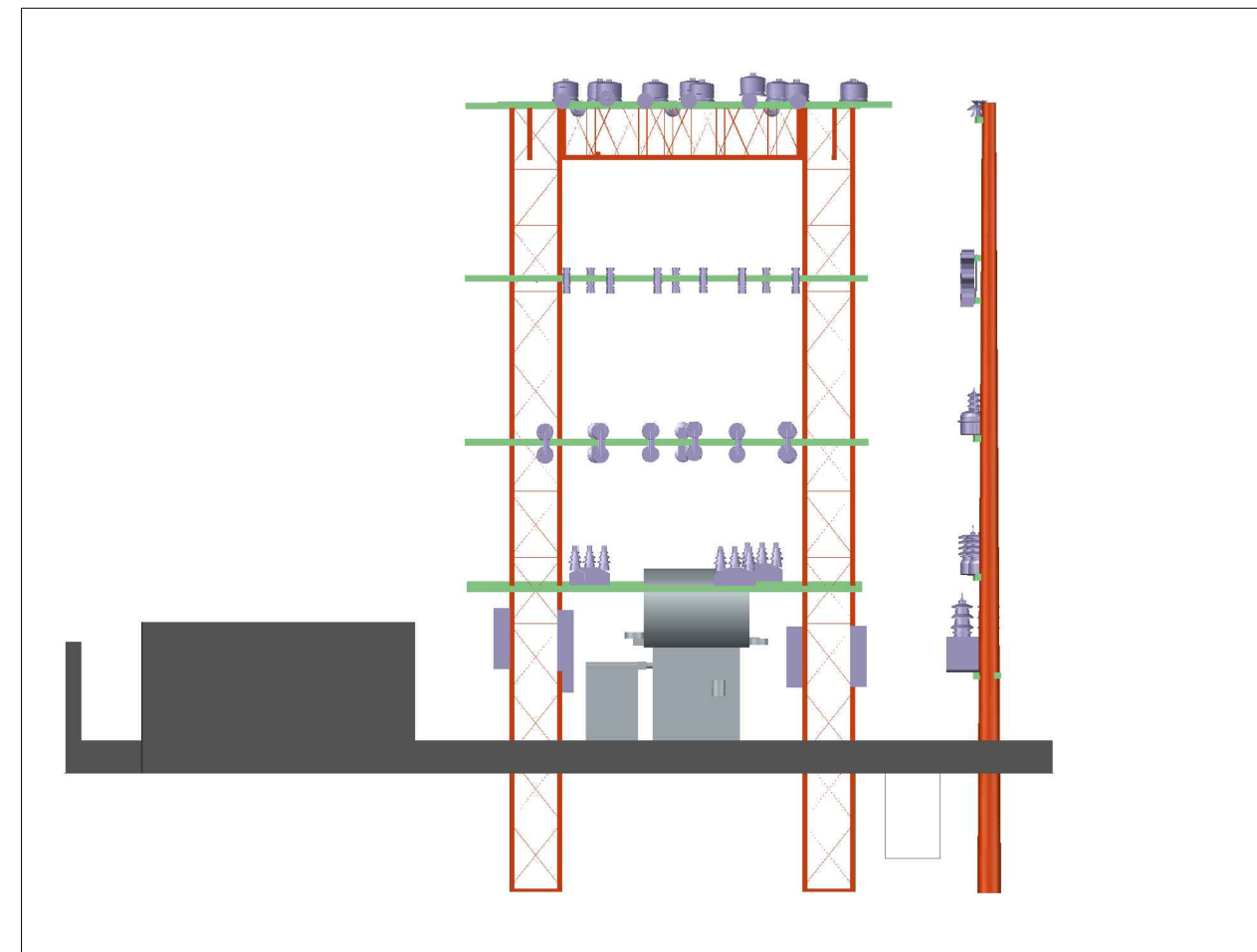
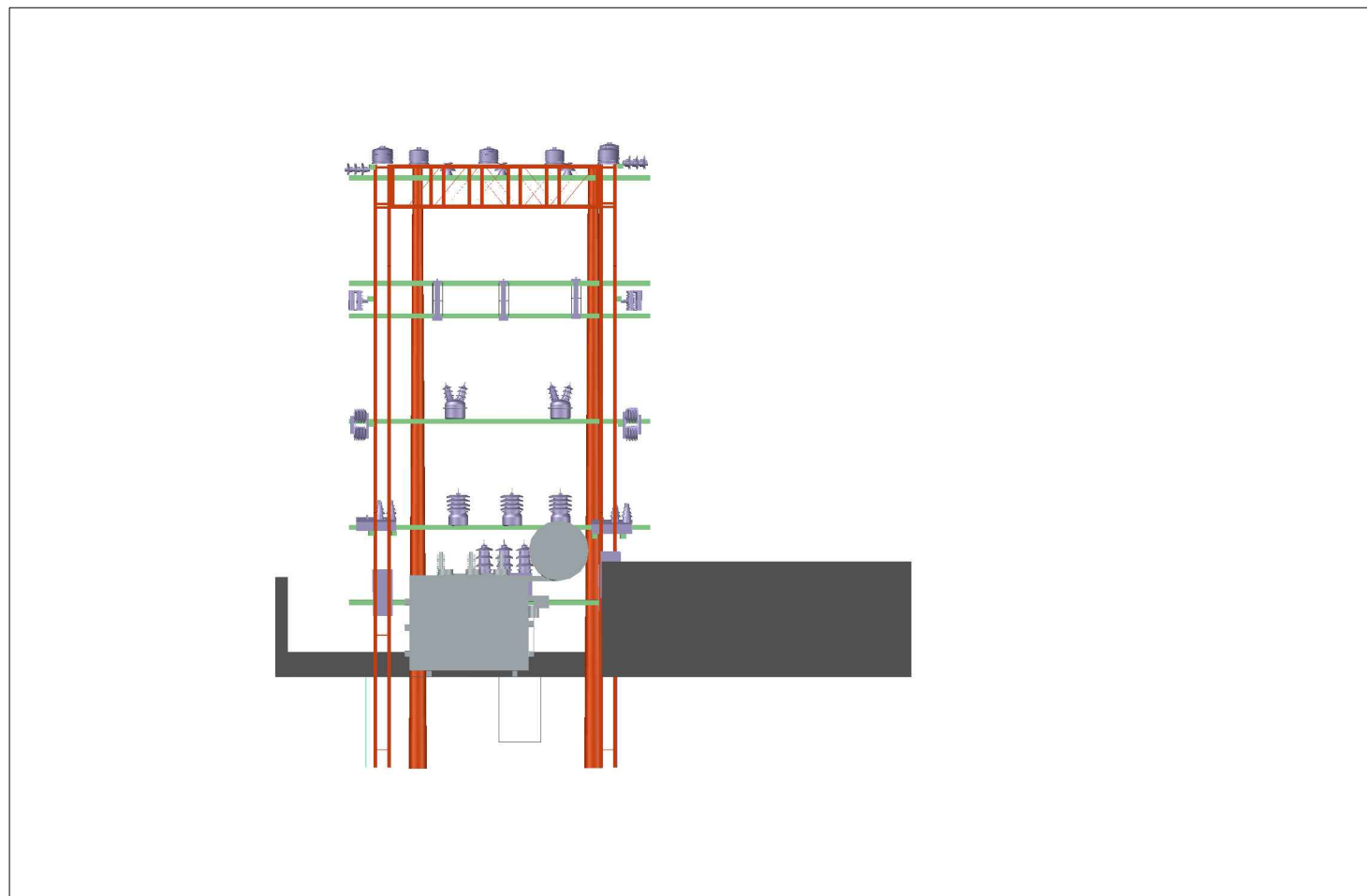


- ### NOTAS
1. El calibre del conductor de la puesta a tierra debe ser 4/0 AWG, el material en cobre.
  2. la longitud de los electrodos deben ser 2.4 metros, con diámetro de 5/8 " y material de cobre 99%.
  3. La resistividad del terreno es de 25.102 ohmios metro ( $\Omega$ -m) como el resultado de las diferentes medidas realizadas a diferentes distancias.
  4. Las uniones o empalmes se deben hacer con soldadura para garantizar la unión sólida.
  5. Para el calculo de la resistividad del diseño se realizo con el método de capas uniforme.
  6. El encerramiento de la subestación debe estar equipotencializado con el sistema de puesta a tierra.



### CONVENCIONES

| EXISTENTE | PROYECTADO | DESCRIPCION                                    |
|-----------|------------|--|
| ⊗         | ⊗          | POSTE DE CONCRETO 18 m. TIPO LINEA             |
| ⊗         | ⊗          | POSTE DE CONCRETO 16 m. TIPO EXTRAREFORZADO    |
| ⊗         | ⊗          | POSTE DE CONCRETO 14 m. TIPO LINEA             |
| ⊗         | ⊗          | POSTE DE CONCRETO 14 m. EXTRAREFORZADO         |
| ⊗         | ⊗          | TORRELLA METALICA 12 m.                        |
| ⊗         | ⊗          | POSTE DE CONCRETO 12 m. TIPO LINEA             |
| ⊗         | ⊗          | POSTE DE CONCRETO 12 m. EXTRAREFORZADO         |
| ⊗         | ⊗          | POSTE DE MADERA ANILAZADA 12 m.                |
| ⊗         | ⊗          | POSTE DE CONCRETO 10 m. TIPO LINEA             |
| ⊗         | ⊗          | POSTE DE CONCRETO 10 m. TIPO EXTRAREFORZADO    |
| ⊗         | ⊗          | POSTE DE CONCRETO 8 m. TIPO LINEA              |
| ⊗         | ⊗          | POSTE DE CONCRETO 8 m. EXTRAREFORZADO          |
| ⊗         | ⊗          | POSTE DE MADERA ANILAZADA 8 m.                 |
| ⊗         | ⊗          | TORRELLA METALICA 8 m.                         |
| ⊗         | ⊗          | ESTRUCTURA A CONDUCTOR REUTILIZADO             |
| ▲         | ▲          | SUBESTACION EN POSTE                           |
| ▲         | ▲          | SUBESTACION CAPSULADA                          |
| ▲         | ▲          | SUBESTACION EN PRESITAL                        |
| ▲         | ▲          | SUBESTACION EN LOCAL                           |
| ⊕         | ⊕          | TEMPLETE EN BAJA TENSION                       |
| ⊕         | ⊕          | TEMPLETE EN MEDIA TENSION                      |
| ⊕         | ⊕          | LINEA A TIERRA                                 |
| ⊕         | ⊕          | NUMERO DE USUARIO                              |
| ⊕         | ⊕          | SECCIONADOR                                    |
| ⊕         | ⊕          | LUMINARIA VAPOR DE SODIO ___ W                 |
| ⊕         | ⊕          | LUMINARIA DECORATIVA                           |
| ⊕         | ⊕          | CAJA DE INSPECCION TIPO 1 - M.T. Y B.T.        |
| ⊕         | ⊕          | CAJA DE INSPECCION TIPO 2 - M.T. Y B.T.        |
| ⊕         | ⊕          | CAJA DE INSPECCION TIPO 3 - B.T. Y ACOMETIDA   |
| ⊕         | ⊕          | CAJA DE INSPECCION ALUMBRADO PUBLICO           |
| ⊕         | ⊕          | ESCALA DE MEDIDA                               |
| ⊕         | ⊕          | LINEA DE 110 KV EXISTENTE                      |
| ⊕         | ⊕          | LINEA DE 34.5 KV PROYECTADA                    |
| ⊕         | ⊕          | LINEA DE 34.5 KV EXISTENTE                     |
| ⊕         | ⊕          | LINEA DE 13.2 KV PROYECTADA                    |
| ⊕         | ⊕          | LINEA DE 13.2 KV EXISTENTE                     |
| ⊕         | ⊕          | LINEA DE BAJA TENSION EXISTENTE                |
| ⊕         | ⊕          | LINEA DE BAJA TENSION PROYECTADA               |
| ⊕         | ⊕          | LINEA DE BAJA TENSION SUBTERRANEA EXISTENTE    |
| ⊕         | ⊕          | LINEA DE BAJA TENSION SUBTERRANEA PROYECTADA   |
| ⊕         | ⊕          | ACOMETIDA A USUARIO                            |
| ⊕         | ⊕          | CRUCE AEREO SIN CONTACTO                       |
| ⊕         | ⊕          | CRUCE AEREO CON CONTACTO                       |
| ⊕         | ⊕          | FINAL DE CIRCUITO / TEMPLETE POSTE A POSTE     |
| ⊕         | ⊕          | FASE METRO                                     |
| ⊕         | ⊕          | Nº DE CONDUCTORES Y CALIBRE RED ABIERTA B. T.  |
| ⊕         | ⊕          | Nº DE CONDUCTORES Y CALIBRE RED TRENZADA B. T. |

APROBACIÓN:

**PROYECTO:**  
ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA Y SISTEMA INTEGRADO DE PROTECCIÓN CONTRA RAYOS PARA LA SUBESTACIÓN DE 34.5 KV DEL MUNICIPIO DE GUACAMAYAS.

**CONTENIDO:**  
PLANTA ELECTRIFICACIÓN URBANÍSTICA  
CALCULO DE TRANSFORMADOR  
DIAGRAMA UNIFILAR  
ESTRUCTURA DE ARRANQUE  
ESTRUCTURA S/E  
DETALLE DE CAJAS ZANJAS Y BARRAJES  
LOCALIZACIÓN  
DETALLE DE PUESTA A TIERRA  
NOTAS

**JOHN FREDY CORREA LAGOS**  
Especialista en formación de ingeniero Electrónico/Ingeniería Ambiental/Ingeniería Mecánica

**PROPIETARIO:**  
Empresa de Energía de Boyacá S.A E.S.P

**RESUMEN DEL PROYECTO:**  
NUMERO DE USUARIOS: 7995  
CAPACIDAD INSTALADA: 1600 kVA  
NUMERO DE TRANSFORMADORES: 1  
LONGITUD RED MEDIA TENSION: 20.8 Km.  
LONGITUD RED BAJA TENSION: 20.8 Km.  
CARGA TOTAL INSTALADA: 1600 kVA

**MODIFICACIONES:**

| FECHA | DESCRIPCION | FIRMA |
|-------|-------------|-------|
|       |             |       |
|       |             |       |
|       |             |       |
|       |             |       |
|       |             |       |

PL. N°:  
**1**  
DE:  
**3**

**PROPIETARIO:**  
Empresa de Energía de Boyacá S. A. E. S.P. EBSA  
**DIRECCIÓN:** VDA LA LAGUNA SUBESTACION GUACAMAYAS  
**ESCALA:** 1-100  
**FECHA:** NOVIEMBRE 2021  
**DIGITO:** JOHN FREDY CORREA  
**ARCHIVO N°:** SUBESTACION GUACAMAYAS.dwg