CONTRATO DE OBRA No. 2506190787

"INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURÍDICA Y AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO DEL MUNICIPIO DE MANIZALES"

INFORME DEL COMPONENTE
REDES ELÉCTRICAS

Periodo del informe: 04 de noviembre al 30 de diciembre de 2025

GS VÍAS Y ESTRUCTURAS SAS

Realizó:

JOHON JAMES OSORIO GRANADA
MP CL205-83842

Manizales, 30 de diciembre de 2025

Contenido

1 SECCIÓN I: DATOS GENERALES Y FICHA TÉCNICA 4
1.1 Ficha técnica del proyecto 4
2 RESUMEN EJECUTIVO 5
3 MARCO NORMATIVO Y DE REFERENCIA 7
3.1 Normatividad Técnica Aplicable 7
3.2 Especificaciones Técnicas del proyecto 7
4 Red eléctrica MT y BT 12
4.1 El estado actual 13
4.1.1 Construcción de Redes Eléctricas MT y BT: 13
4.1.2 Diseños de Iluminación: 13
4.1.3 Construcción Sistema de Iluminación: 13
4.1.4 Especificaciones de Equipos iluminación: 14
4.1.5 Tablero Provisional: 14
4.1.6 Fuente de agua: 15
4.2 ALERTAS CRÍTICAS 🔴 - Requieren acción inmediata: 15
4.3 ALERTAS TEMPRANAS 🟡 - Situaciones a monitorear: 25
4.4 CUMPLIMIENTO SATISFACTORIO 🟢: 26
4.5 MATRIZ DE DECISIONES REQUERIDAS: 26
4.6 CUADROS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO 27
5 Relación de correspondencia 28
6 ANEXOS 30

índice de tablas

Tabla 1 Matriz de decisiones 27
Tabla 2 Hitos del proyecto 27
Tabla 3 Estado General del Componente Eléctrico 28

índice de figuras

Figura 1 Ubicación del proyecto, fuente Google Maps 5
Figura 2 Punto de conexión calle 37A..... 7
Figura 3 Esquema punto de conexión calle 37A..... 9
Figura 4 Punto de conexión calle 48 10
Figura 5 Esquema punto de conexión calle 48 12
Figura 6 Canalización sistema de iluminación INVAMA 14

Índice de anexos

Anexo 1 Disponibilidad del servicio Calle 37A 30
Anexo 2 Disponibilidad Calle 48..... 32
Anexo 3 Planos aprobados por CHEC, punto de conexión en la calle 37A..... 34
Anexo 4 Planos aprobados por CHEC, punto de conexión en la calle 48 37
Anexo 5 Diseño de iluminación 40
Anexo 11 Observaciones Aguas de Manizales..... 41

1 SECCIÓN I: DATOS GENERALES Y FICHA TÉCNICA

1.1 Ficha técnica del proyecto

Datos del Contrato de Obra

- *Entidad Contratante: Alcaldía de Manizales*
- *Contratista: Consorcio Parques J25*
- *Objeto: Construcción del Parque Metropolitano*
- *No. Contrato: 2506240794*

Datos del Contrato de Interventoría

- Interventor: GS VÍAS Y ESTRUCTURAS SAS
- No. Contrato: 2506190787
- Interventor Eléctrico: Johon James Osorio Granada
- Matrícula Profesional: MP CL205-83842
- Contacto: Tel +57 3105512221
- Correo: interventoriagsve@gmail.com

Ubicación del Proyecto

- Departamento: Caldas
- Municipio: Manizales
- Sector: Arrayanes - Barrio Arrayanes
- Zona de influencia: Cancha Arrayanes



Figura 1 Ubicación del proyecto, fuente Google Maps

Revisión del Componente Eléctrico

- Redes eléctricas en media tensión (MT)
- Redes eléctricas en baja tensión (BT)
- Alumbrado público
- Tableros eléctricos
- Sistemas de puesta a tierra
- Apantallamiento
- Coordinación de entidades relacionadas con las redes eléctricas
    - Alcaldía de Manizales
    - INVAMA
    - Aguas de Manizales
    - CHEC
    - Consorcio J25

2 RESUMEN EJECUTIVO

La presente interventoría técnica, administrativa, financiera, jurídica y ambiental tiene como objeto principal la supervisión integral de las actividades relacionadas con el componente eléctrico del Proyecto Parque Metropolitano del Municipio de Manizales, ejecutado bajo el Contrato de Obra No. 2506190787.

El alcance de esta interventoría comprende la **revisión exhaustiva de diseños eléctricos**, la supervisión de la **instalación y montaje de redes de distribución en baja tensión (BT) y media tensión (MT)**, así como el **acompañamiento técnico permanente** a las actividades de construcción del sistema eléctrico. Este proceso se desarrolla en estrecha coordinación con las entidades vinculadas al proyecto: **Aguas de Manizales** (coordinación de sistemas de bombeo e instalaciones electromecánicas), **Consorcio Parques J25** (contratista principal), **CHEC** (empresa distribuidora de energía), y la **Alcaldía de Manizales** como entidad contratante.

La interventoría vela por el estricto cumplimiento de la normatividad técnica vigente aplicable a instalaciones eléctricas, garantizando que todos los diseños, materiales, equipos y procedimientos constructivos se ajusten a los requerimientos del **Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE 2024**, la **Norma Técnica Colombiana NTC 2050** (Código Eléctrico Colombiano), la **NTC 4552** (iluminación de vías y espacios públicos), y demás normas técnicas que resulten aplicables al proyecto.

Uno de los pilares fundamentales de esta interventoría es **velar por la seguridad de las personas**, tanto del personal que ejecuta las obras como de los usuarios finales del parque, asegurando que cada instalación eléctrica sea **técnicamente segura**, cumpla con los estándares de calidad exigidos y minimice los riesgos asociados a sistemas eléctricos. Para ello, se realizan verificaciones continuas de procedimientos de trabajo seguro, uso de elementos de protección personal, cumplimiento de distancias de seguridad, certificaciones RETIE de equipos, y coordinación de protecciones eléctricas.

Este informe corresponde al período comprendido entre el 04 de noviembre y el 30 de diciembre de 2025, y presenta el estado de avance, aspectos críticos, decisiones requeridas y el seguimiento detallado de las actividades del componente eléctrico del proyecto.

3 MARCO NORMATIVO Y DE REFERENCIA

3.1 Normatividad Técnica Aplicable

RETIE - Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas
Resolución 40117 del 2 de abril de 2024
Requisitos para instalaciones eléctricas en MT y BT
Certificaciones de productos y equipos
Competencias del personal
RETILAP - Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público
Resolución 40150 del 3 de mayo de 2024
Requisitos de iluminación exterior
Eficiencia energética
Niveles de iluminación requeridos
NTC 2050 - Código Eléctrico Colombiano
Segunda actualización

3.2 Especificaciones Técnicas del proyecto

Lugar definido como parque público con zonas húmedas y riesgo de contacto eléctrico en múltiples puntos
Lugar de alta concentración de personas
Para el suministro de potencia eléctrica se tienen dos puntos de conexión, uno sobre la calle 37A

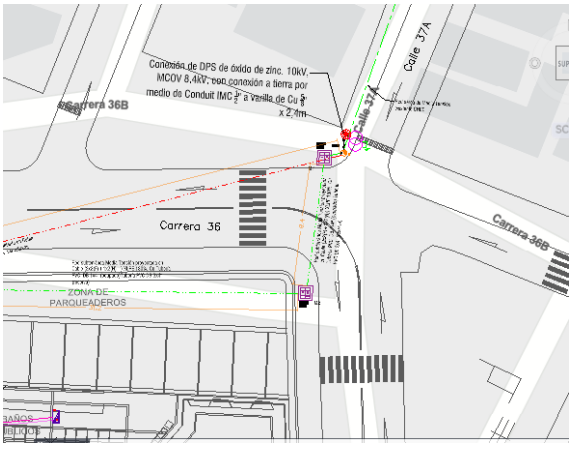


Figura 2 Punto de conexión calle 37A

De acuerdo con el número de factibilidad de servicio 991233027, se aprueba por parte de CHEC una potencia de 25kVA a través de una red en baja tensión subterránea, con 5 cargas, 3 cargas monofásicas, una para alumbrado público y las otras dos para cuentas oficiales, más dos cuentas bifásicas con cuenta comercial, a continuación, datos del documento de factibilidad

Red en MT y BT:
Factibilidad de servicio: 991233027
Vigencia de la factibilidad de servicio: 23/02/2026
Carga aprobada: 25kVA
Nombre de Circuito BT: MARMATO_LA FUENTE No Circuito: MTO23L15
Nombre de Circuito MT: MARMATO_LA FUENTE No Circuito: MTO23L15
Subestación de Potencia: MARMATO
Transformador de Distribución: M11022
Número de Nodo o identificación del poste o apoyo donde se conectará: M11022
Anexo 1

Carga aprobada en kVA: 25

Carga existente antes de la aprobada, en kVA: 0

Nivel de tensión Aprobado de la conexión: Nivel 1. Tensión menor a 1 kV

Tipo de Proyecto:
Redes de Baja Tensión aérea: ( )
Redes de Baja Tensión subt.: (X)
Redes de Media Tensión aérea: ( )
Redes de Media Tensión subt.: ( )
Transformador en poste: ( )
Subestaciones: ( )
Alumbrado Público: ( )

Punto de Conexión:

Nombre de Circuito BT: MARMATO_LA FUENTE No Circuito: MTO23L15

Nombre de Circuito MT: MARMATO_LA FUENTE No Circuito: MTO23L15

Subestación de Potencia: MARMATO

Transformador de Distribución: M11022

Distancia desde punto de conexión a la subestación de potencia (Km):

Número de Nodo o identificación del poste o apoyo donde se conectará: M11022

Nivel de cortocircuito trifásico (kA):

Nivel de cortocircuito monofásico (kA):

Ubicación georreferenciada WGS 84:
Longitud: **Latitud:** **Altitud:** **m**

Tipo y clase de carga aprobada

	Clase de carga		
Tipo de Carga	**Monofásico**	**Bifásico**	**Trifásico**
Residenciales	0	0	0
Comerciales	0	2	0
Industriales	0	0	0
Oficiales	2	0	0
Alumbrado Público	1	0	0
Otro	0	0	0
Provisional Obra	0	0	0
Total por clase de carga	3	2	0

Número total de cuentas	5

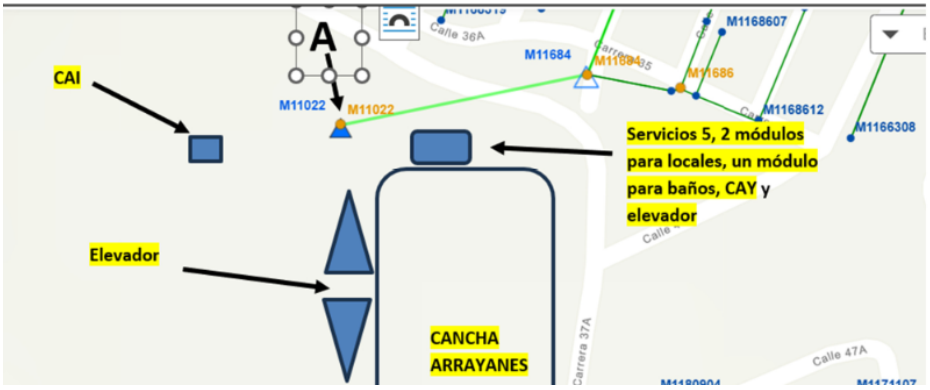


Figura 3 Esquema punto de conexión calle 37A

Para el punto de la calle 48:

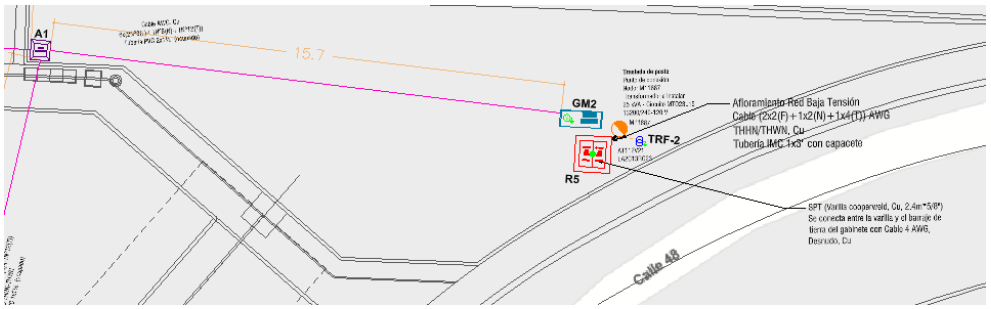


Figura 4 Punto de conexión calle 48

Inicialmente para este punto de conexión con numero de factibilidad de servicio 991233030, se proyecta el traslado de la red en MT existente y la instalación de un nuevo poste, en base a esto se aprueban los diseños presentados con cuatro cargas monofásicas, tres con cuenta oficial y una para alumbrado público, y 7 cuentas bifásicas con cuenta comercial.
a continuación, datos del documento de factibilidad

Red en MT y BT:
Factibilidad de servicio: 991233030
Vigencia de la factibilidad de servicio: 23/02/2026
Carga aprobada: 25kVA
Nombre de Circuito BT: No Circuito:
Nombre de Circuito MT: MARMATO_LA FUENTE No Circuito: MTO23L15
Subestación de Potencia: MARMATO
Transformador de Distribución:
Número de Nodo o identificación del poste o apoyo donde se conectará: M11687
Anexo 2 Disponibilidad Calle 48Anexo 2

Carga aprobada en kVA: 25

Carga existente antes de la aprobada, en kVA: 0

Nivel de tensión Aprobado de la conexión: Nivel 1. Tensión menor a 1 kV

Tipo de Proyecto:
Redes de Baja Tensión aérea: ( )
Redes de Baja Tensión subt.: (X)
Redes de Media Tensión aérea: (X)
Redes de Media Tensión subt.: ( )
Transformador en poste: (X)
Subestaciones: ( )
Alumbrado Público: ( )

Punto de Conexión:

Nombre de Circuito BT: No Circuito:

Nombre de Circuito MT: MARMATO_LA FUENTE No Circuito: MTO23L15

Subestación de Potencia: MARMATO

Transformador de Distribución: NO APLICA

Distancia desde punto de conexión a la subestación de potencia (Km):

Número de Nodo o identificación del poste o apoyo donde se conectará: M11687

Nivel de cortocircuito trifásico (kA): 5.06

Nivel de cortocircuito monofásico (kA):

Ubicación georreferenciada WGS 84:
Longitud: **Latitud:** **Altitud:** **m**

Tipo y clase de carga aprobada

	Clase de carga		
Tipo de Carga	**Monofásico**	**Bifásico**	**Trifásico**
Residenciales	0	0	0
Comerciales	0	7	0
Industriales	0	0	0
Oficiales	3	0	0
Alumbrado Público	1	0	0
Otro	0	0	0
Provisional Obra	0	0	0
Total por clase de carga	4	7	0

Número total de cuentas	11

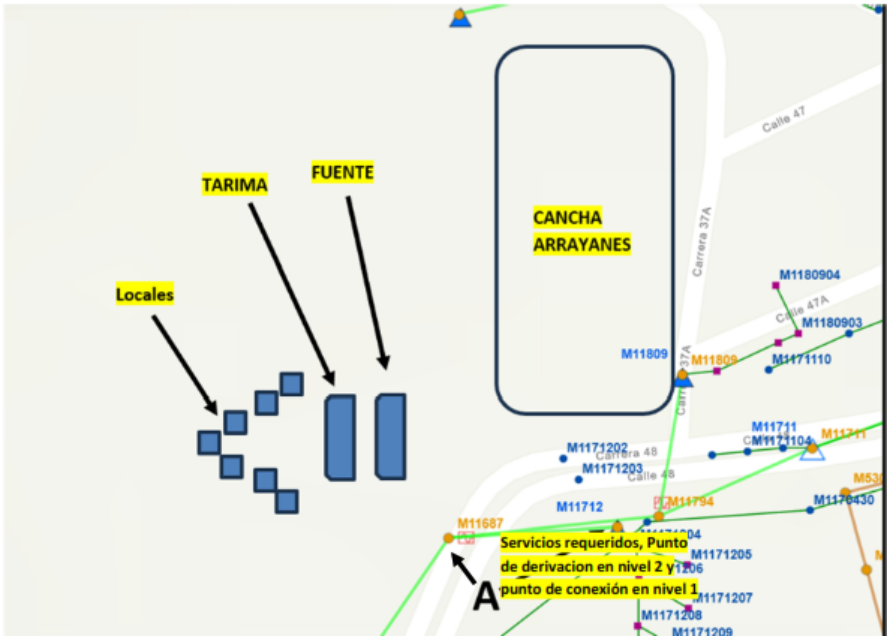


Figura 5 Esquema punto de conexión calle 48

4 Red eléctrica MT y BT

Alcaldía

Avance en diseños: 70% planeados, 60% ejecutado.

Los diseños presentan retrasos debido a:

No se ha hecho entrega de la memoria de cálculo del proyecto

1. No se ha hecho entrega de los reportes de medida de resistividad de terreno
2. No se ha hecho entrega del análisis de riesgo por descargas atmosféricas
3. No se ha hecho entrega del diseño de apantallamiento del proyecto
4. No se han entregado diseños arquitectónicos del CAI

Dados los cambios que se han generado en cuanto a la potencia del transformador de la calle 48, es necesario socializar con CHEC las variaciones al diseño inicial, radicar de nuevo los diseños con memoria de cálculo completa y esperar aprobación, los cambios en las potencias de las cargas son de especial interés para el OR

4.1 El estado actual

4.1.1 Construcción de Redes Eléctricas MT y BT:

Por definir de manera oficial

Actividad 🔴 PENDIENTE. Aunque estaba planeada al 60%, no se ha iniciado construcción (0% ejecutado) debido a:

No se ha formalizado de manera oficial quien hará las instalaciones eléctricas en media y baja tensión, se informa que serán INVAMA, Consorcio J25 y CHEC, pero no hay un documento formal que asigne responsabilidades a cada uno.

El día 29 de diciembre se envía a la Ing. Paola Alzate el diagrama unifilar del proyecto con los alcances de cada involucrado de acuerdo con reunión del día 19 de diciembre, a la cual asistieron:

- Ing. Oscar Zuluaga
- Ing. Juan Henao
- Ing. Pamela López
- Arq. Mónica Velázquez

Anexo 3, Anexo 4.

4.1.2 Diseños de Iluminación:

INVAMA

🟡 EN PROCESO al 80%. Los cálculos lumínicos, especificaciones de luminarias y planos han sido entregados.

4.1.3 Construcción Sistema de Iluminación:

INVAMA

🟡 EN PROCESO con 27,6% de avance en instalación de tubería eléctrica, pedestales y cajas de inspección.

Se hace observaciones sobre profundidad de enterramiento, se toman medidas de seguridad como instalación de cinta de seguridad.



Figura 6 Canalización sistema de iluminación INVAMA

4.1.4 Especificaciones de Equipos iluminación:

INVAMA

🟡 EN PROCESO. Fichas técnicas y certificaciones de luminarias dadas en la memoria de cálculo son de marca reconocida, sin embargo, se solicita los certificados RETIE de luminarias y postes.

Anexo 5

4.1.5 Tablero Provisional:

Consorcio J25

🔴 PENDIENTE. Aunque planeado al 100%, aún no se ha instalado (0% ejecutado), se envía correo el día 10 de Noviembre de 2025 mediante oficio GVE-044 donde se menciona el cambio urgente del tablero provisional debido al riego eléctrico que representa para el personal del proyecto, esta solicitud se reitera en el en comités posteriores, en oficio GVE-077 del 26 de diciembre nuevamente se menciona la urgencia de cambiar el tablero por el riesgo eléctrico que representa, se advierte en este oficio que el operador de red CHEC puede suspender el servicio de energía a la obra por el riesgo que esta representa por violar directamente el RETIE 2024 y exponer al personal de la obra a un alto riesgo eléctrico.

4.1.6 Fuente de agua:

Aguas de Manizales

🟡 EN PROCESO. Fichas técnicas y certificaciones de producto entregados, está en revisión la potencia consumida por el sistema de bombas, se hacen solicitud de información las cuales se han respondido, proceso en revisión de acuerdo a ultima información enviada:

Cronología: Se envían observaciones los dias 15 y 16 de diciembre, se da respuesta el día 17 y 20 respectivamente

Métrica	Valor
Total de requerimientos	2
Requerimientos respondidos	2 (100%)
Tiempo promedio de respuesta	2.9 días
Documentos técnicos entregados	14 archivos
Certificados entregados	8 certificados

Anexo 6

4.2 ALERTAS CRÍTICAS 🔴 - Requieren acción inmediata:

Retraso en aprobación final de diseños MT y BT

- Observaciones pendientes de resolver sobre alcance de involucrados en construcción de redes en MT y BT de manera oficial.
- Ajustes requeridos en memorias de cálculo entre ellos el diseño de sistema de protección contra rayos y diseño del sistema de puesta a tierra previa medida de resistividad de terreno.
- Impacto: Retraso en inicio de construcción.

No inicio de construcción de redes eléctricas

- Afecta la ruta crítica del proyecto

- Requiere aceleración de actividades de manera urgente.
- Impacto: Posible incumplimiento de cronograma, sobrecostos pues se intervienen áreas ya construidas.

Tablero provisional

- Necesario para energización de frentes de obra
- Instalación urgente y suspensión de tablero existente
- Impacto: Alto riesgo de origen eléctrico para el personal de la obra.

Anexo 6 Observaciones Aguas de Manizales

GS Vías y Estructuras
Nit. 829002400-1

Manizales, 15 de diciembre de 2025

SEÑOR(ES)

Aguas de Manizales

Asunto: Observaciones con respecto a documentos técnicos entregados sobre las redes eléctricas de la fuente en zona 1.

Cordial saludo, a continuación, observaciones a documentos enviados con respecto a equipos e instalaciones eléctricas que se harán en la fuente del Parque Metropolitano.

Documento

MEMORIA DE CÁLCULOS ELÉCTRICOS FUENTE INTERACTIVA MUELLE LA MONTAÑA – MANIZALES

1- Suposiciones de diseño:

Icc estimada de 10kA

A continuación, se muestra el valor de la simulación con:

ΔV%=2% para 27kVA, Figura 1.

Icc=0,289kA, Figura 2.

Carrera 27 # 56 -21
Barrio galán
WED: gsviasyestructuras.com

GS Vías y Estructuras
Nit. 829002400-1

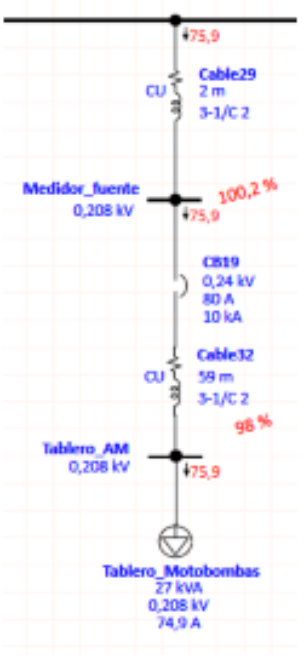


Figura 1 Flujo de carga

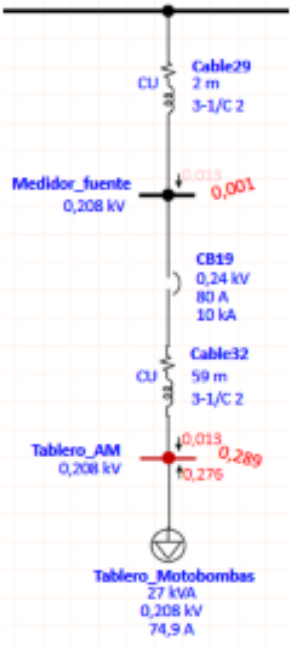


Figura 2 Cortocircuito

Selección de calibres: se deben dimensionar las protecciones de acuerdo con la curva de daño del conductor.

Diferencial: Se tiene una observación con respecto a este ítem, se menciona mas adelante en las observaciones del DU.

Sistema de puesta a tierra: Neutro equipotencializado con el conductor de puesta a tierra en el tablero de medidores.

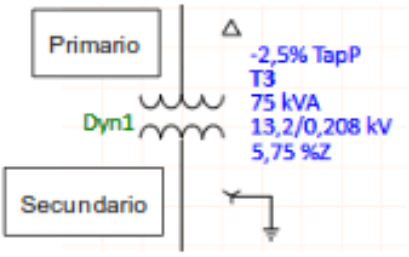
Factor de corrección por agrupamiento de conductores: No se permite ocupación de ductos por encima del 40% del área de la canalización.

Carrera 27 # 56 -21
Barrio galán
WED: gsviasyestructuras.com

GS Vías y Estructuras
Nit. 829002400-1

Ajuste definitivo:

A continuación, datos del transformador proyectado:



… o se realice la medición in situ de Icc. Este procedimiento no se permite ya que implica someter a los elementos a un estrés eléctrico elevado que disminuye la vida útil o deteriorarlos definitivamente, en las suposiciones de diseño se hace entrega del valor requerido.

Selección de conductores: para el cableado desde tablero a motobombas y demás elementos fuera del tablero se recomienda que el cable de cobre sea de 90 grados con la sigla adecuada para el medio donde será instalado.

Carrera 27 # 56 -21
Barrio galán
WED: gsviasyestructuras.com

GS Vías y Estructuras
Nit. 829002400-1

Selección de colores de conductores eléctricos según RETIE/NTC2050: Se debe corregir el color de la primera fase a color amarillo, a continuación, código de colores de acuerdo con el RETIE 2024

Tabla 3.5.a. Código de colores para conductores c.a.

Sistema c.a.	1Φ	1Φ	3ΦY	3ΦΔ	3ΦΔ-	3ΦY	3ΦY	3ΦΔ	3ΦΔ	3ΦY
Tensión nominal (voltios)	120	480/ 240/ 120	208/ 120	240	240/ 208/ 120	380/ 220	400/ 277	480 - 440	Más de 1.000 V	Más de 1.000 V
Conductor activo	1 fase 2 hilos	2 fases 3 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 3 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 3 hilos	3 fases	3 fases
Fase	Color fase o negro	Color fases o 1 Negro	Amarillo Azul Rojo	Negro Azul Rojo	Negro Naranja Azul	Café Negro Amarillo	Café Naranja Amarillo	Café Naranja Amarillo	Violeta Café Rojo	Amarillo Violeta Rojo
Neutro	Blanco	Blanco	Blanco	No aplica	Blanco	Blanco	Blanco o Gris	No aplica	No aplica	No Aplica
Tierra de protección	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	No Aplica
Tierra aislada	Verde o Verde/ amarillo	Verde o Verde/ amarillo	Verde o Verde/ amarillo	No aplica	Verde o Verde/ amarillo	Verde o Verde/ amarillo	No aplica	No aplica	No aplica	No Aplica

Fuente: Adoptada de la Resolución 90708 del 2013.

Esto mismo aplica para el conductor de neutro el cual deber ser de color blanco, a continuación, tabla ubicada en la página 5 del documento:

Carrera 27 # 56 -21
Barrio galán
WED: gsviasyestructuras.com

GS Vías y Estructuras
Nit. 829002400-1

Tipo de conductor	Color obligatorio o recomendado	Observaciones
Fase 1 (L1)	Negro	En trifásica, es la primera fase
Fase 2 (L2)	Rojo	Segunda fase
Fase 3 (L3)	Azul	Tercera fase
Neutro (N)	Blanco o gris claro	Siempre debe ser identificable
Tierra (PE)	Verde o verde con amarillo	Exclusivamente para puesta a tierra
Fase única (monofásica)	Negro (fase) / Blanco (neutro)	Uso común en redes residenciales
Tierra de protección	Verde o verde/amarillo	Nunca usar para otro propósito
Retorno o conductor de control (opcional)	Naranja, marrón, púrpura	No hay norma estricta, pero deben ser distinguibles

Ya que el sistema de alimentación es trifásico con los colores correspondientes a un sistema 208/120Y, los colores para las fases son: Amarillo, azul y rojo, esto de acuerdo con la tabla 3.5.a del RETIE 2024, si de este tablero se deriva un circuito monofásico deberá tener el color correspondiente a la fase de la cual se deriva.

Coordinación selectiva aguas arriba/abajo: De acuerdo con la protección general se hará una coordinación con la protección de la acometida, este proceso se hará cuando se suministre la curva y las especificaciones de la protección Q1 del documento "Plazoleta Metropolitana Colección" pagina 2.

Cálculo de conductor de protección (PE):

El PE general del tablero se calcula con base en la acometida: En la zona donde se instalará el tablero se implementara un sistema de puesta a tierra el cual estará equipotencializado con la subestación; en la figura 1 se defina la longitud de la acometida (59m) y material de los conductores (Cu 3x2/0F+2/0N+2/0T), con estos datos se definen los demás ítems de esta sección.

Carrera 27 # 56 -21
Barrio galán
WED: gsviasyestructuras.com

GS Vías y Estructuras
Nit. 829002400-1

2. Datos generales

- **Condiciones de diseño:**
  - **Tensión nominal:** 220VAC TRIFASICA
  - **Corriente nominal**: 100A
  - **Potencia aparente sin variadores: 13.5KVA** 1
  - **Potencia aparente con variadores: 23.5KVA** 2

De acuerdo a los datos suministrados, se tiene una potencia de 13,5kVA (1) para carga sin variadores y de 23,5kVA (2) para carga con variadores.

Se requiere aclarar porque la carga aumenta 10kVA al tener el variador, se requiere la hoja técnica del variados a implementar y la justificación técnica de este incremento de potencia.

4.7 Eficiencia adoptada para el cálculo de potencia desde de la corriente del variador: Los variadores no deben entregar a la red armónicos superiores a los establecidos en la EEE519

4.14.3 Cargas trifásicas

ID	Voltaje_V	CALIBRE CABLE THHN/THWN-2 AWG	Corriente_A	longitud	RESISTENCIA ELECTRICA OHM/KM	REACTANCIA OHM/KM	Factor de Potencia (fp)	Eficiencia (n)	CAIDA VOLTAJE	% CAIDA
VFD1	220	4	82.895	2	1.02	0.157	0.7	0.71	0.2370384914	0.11%
VFD2	220	6	42.105	2	2.56	0.171	0.7	0.71	0.2790840704	0.13%
MB1	220	8	42.105	2	2.56	0.171	0.900	0.44	0.3470285948	0.16%
MB2	220	12	26.316	2	6.56	0.177	0.900	0.44	0.5453115834	0.25%

De acuerdo con la tabla mostrada en la pagina 35, se debe corregir el calibre del conductor de la carga con ID MB2, ya que en el Art 240.4 (c) (2) (5) de la NTC2050 Segunda Actualización, el conductor de cobre 3,3 mm^2 (12AWG) deberá tener una protección máxima de 20A, lo cual limitaría la corriente del equipo.

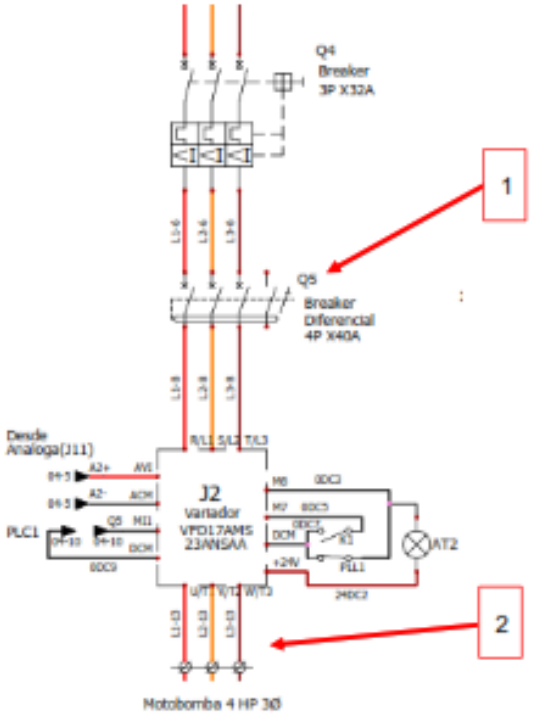
Carrera 27 # 56 -21
Barrio galán
WED: gsviasyestructuras.com

GS Vías y Estructuras
Nit. 829002400-1

Documento

PLAZOLETA METROPOLITANA COLECCIÓN

Este documento describe el diagrama esquemático o DU



De acuerdo con lo mostrado en el esquema 02, la protección diferencial está ubicada aguas arriba del variador (1), en esta posición no cumple su función la cual es proteger a las personas que están en contacto con el agua impulsada por las motobombas, la

Carrera 27 # 56 -21
Barrio galán
WED: gsviasyestructuras.com

GS Vías y Estructuras
Nit. 829002400-1

protección diferencial en esta posición no ve una falla que se genere en al aislamiento de la motobomba, por esto debe reubicarse a la posición (2) o instalar una protección diferencial aguas abajo del variador y justo aguas arriba de las motobombas.

La protección diferencial también aplica para la iluminación en zonas húmedas.

Realizo:

Johon James Osorio Granada
Interventor Eléctrico
GS Vias Y Estructuras
interventoriagsve@gmail.com

Carrera 27 # 56 -21
Barrio galán
WED: gsviasyestructuras.com

Diseños iluminación y alumbrado publico

- En el oficio se solicitan los diseños de iluminación y alumbrado público de acuerdo al RETIE 2025, con memoria de cálculo completa con los ítems que apliquen y la declaración de cumplimiento del diseñador, a la fecha ni se tiene los diseños completos.

4.3 ALERTAS TEMPRANAS 🟡 - Situaciones a monitorear:

Coordinación con Alcaldía

- Definición de puntos de conexión previa socialización con CHEC.
- Trámites de conexión con el operador de red CHEC
- Planos arquitectónicos finales el CAI para realizar planos eléctricos, cantidades y coordinar con los involucrados en la construcción.
- Riesgo: Posibles demoras en energización del proyecto, retraso en el cronograma.

Construcción de redes eléctricas en MT y BT

- Diseños versión final, se han enviado propuestas para que sean evaluadas por parte del personal técnico de la alcaldía.
- Seguimiento a proveedores de material, se requiere definir de manera formal los materiales que suministra cada involucrado.
- Riesgo: Afectación de cronograma de obra, posibles demoras en energización del proyecto.

Punto de conexión para Aguas de Manizales

- De acuerdo con información suministrada por el residente e interventor de aguas de Manizales, se requiere el punto de conexión energizado para el día 15 de enero de 2026.

Construcción de redes eléctricas para iluminación

- Planos y memorias de cálculo completas de acuerdo con los ítems que apliquen del acuerdo al Art 3.3.1.1
- Declaración de complimiento del diseñador

4.4 CUMPLIMIENTO SATISFACTORIO 🟢:

1. Diseños de iluminación completos.
2. Actividades para instalación de redes eléctricas para alumbrado público.
3. Coordinación con Aguas de Manizales

4.5 MATRIZ DE DECISIONES REQUERIDAS:

No.	Decisión Requerida	Responsable	Plazo Límite	Impacto
1	Entrega de ajustes finales a diseños MT y BT	Alcaldía Interventoría	7-Ene-2026	Retraso de 2 semanas en inicio de obra
2	Instalación inmediata de tablero provisional	Consorcio	05-Ene-2026	Riesgo ya advertido para futuras reclamaciones por accidentes de origen eléctrico
3	Definir estrategias de aceleración para recuperar cronograma	Comité de Obra	5-Ene-2026	Incumplimiento de fecha de terminación
4	Entrega de diseños completos de Iluminación y alumbrado publico	INVAMA	7-Ene-2026	No cumplimiento de requisitos técnicos de obligatorio cumplimiento

Tabla 1 Matriz de decisiones

4.6 CUADROS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO

Hito	Fecha Planeada	Fecha Real	Estado	Observaciones
Aprobación diseños MT/BT.	15-Dic-2025	Pendiente	🔴 Atrasado	51 días de retraso
Inicio construcción redes MT/BT.	20-Dic-2025	Pendiente	🔴 Atrasado	Depende de hito anterior
Instalación tablero provisional.	10-Dic-2025	Pendiente	🔴 Atrasado	51 días de retraso
Completar diseños eléctricos completos sistema de iluminación.	31 de diciembre de 2026	Pendiente	🔴 Atrasado	51 días de retraso
Completar construcción sistema iluminación.	31-Ene-2026	En curso	🟡 En riesgo	Requiere seguimiento

Tabla 2 Hitos del proyecto

Aspecto	Planeado	Ejecutado	% Avance	Estado

Diseños MT y BT	70,0%	60,0%	85,7%	En proceso
Construcción de redes eléctricas en MT y BT	70,0%	0,0%	0,0%	Pendiente
Diseños iluminación y alumbrado público	100,0%	80,0%	80,0%	En proceso
Construcción de redes eléctricas sistema de iluminación	95,0%	27,6%	29,1%	En proceso
Especificaciones equipos fuente de agua	100,0z%	95%	95%	En proceso
Tablero provisional	100,0%	0,0%	0,0%	Pendiente

Tabla 3 Estado General del Componente Eléctrico

5 Relación de correspondencia

Ítem	Consecutivo	Asunto
1	GVE-INT-042	Alcaldía: Requerimiento para aclaración acometida en MT e instalación provisional de obra.
2	GVE-INT-044	Alcaldía: Solicitud de memorias de cálculo en MT BT e iluminación y alumbrado público.

3	GVE-INT-054	INVAMA: Afectaciones de obra ya realizada por canalizaciones. Consorcio: Solicitud programación para finalización de zonas, cambioi de tablero provisional, Aguas de Manizales: memoria de cálculo eléctrico. Alcaldía: diseño de apantallamiento SPT certificación RETIE y RETILAP.
4	GVE-INT-062	INVAMA: Profundidad e enterramiento INVAMA, acabado de cajas, protección diferencial. Consorcio: Diseño baños, tablero provisional. Alcaldía: Solicitud apertura de caseta contigua a la cancha.
5	GVE-INT-077	Consorcio: cambio de tablero provisional por riesgo eléctrico elevado.

6 ANEXOS

Anexo 1 Disponibilidad del servicio Calle 37A

CENTRAL HIDROELECTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P BENEFICIO E INTERES COLECTIVO

FORMATO FACTIBILIDAD DEL SERVICIO - E2

1 - Información General

No. de solicitud de servicio: 13450733 - 991233027
No. de factibilidad del Servicio: 991233027
Fecha de respuesta de factibilidad de servicio: 21/02/2025
Vigencia de la factibilidad en meses: 12
Fecha de vigencia de la factibilidad: 23/02/2026
Tipo de solicitud: Nueva

2 - Conexión Aprobada

Carga aprobada en kVA: 25
Carga existente antes de la aprobada, en kVA: 0
Nivel de tensión Aprobado de la conexión: Nivel 1. Tensión menor a 1 kV
Tipo de Proyecto:
Redes de Baja Tensión aérea: ( )
Redes de Baja Tensión subt.: (X)
Redes de Media Tensión aérea: ( )
Redes de Media Tensión subt.: ( )
Transformador en poste: ( )
Subestaciones: ( )
Alumbrado Público: ( )

Punto de Conexión:
Nombre de Circuito BT: MARMATO_LA FUENTE No Circuito: MTO23L15
Nombre de Circuito MT: MARMATO_LA FUENTE No Circuito: MTO23L15
Subestación de Potencia: MARMATO
Transformador de Distribución: M11022
Distancia desde punto de conexión a la subestación de potencia (Km):
Número de Nodo o identificación del poste o apoyo donde se conectará: M11022
Nivel de cortocircuito trifásico (kA):
Nivel de cortocircuito monofásico (kA).

Ubicación georreferenciada WGS 84:
Longitud: **Latitud:** **Altitud:** **m**

Tipo y clase de carga aprobada

	Clase de carga		
Tipo de Carga	**Monofásico**	**Bifásico**	**Trifásico**
Residenciales	0	0	0
Comerciales	0	2	0
Industriales	0	0	0
Oficiales	2	0	0
Alumbrado Público	1	0	0
Otro	0	0	0
Provisional Obra	0	0	0
Total por clase de carga	3	2	0

Número total de cuentas	5

3 - Cronograma de entrada de cargas aprobado

4 - Documentos técnicos requeridos según tipo de conexión

Planos de diseño y construcción desde el punto de conexión hasta la frontera comercial que incluyan, cortes, plantas, arquitectura, distancias de seguridad y que cumplan con las normas de construcción del Operador de Red, normas colombianas e internacionales si se requiere.	(X)
Diseño de las subestaciones con sus respectivas protecciones, configuración de la conexión y cálculos de malla de puesta tierra.	(X)
Cálculo del dimensionamiento y regulación de tensión de los conductores de acuerdo con la carga solicitada.	(X)
Cálculo de la ocupación de ductos en caso de redes subterráneas	(X)
Cálculo de la cargabilidad de los transformadores de acuerdo con el cuadro de carga	(X)
Estudios de coordinación de protecciones si se requiere	( )
Estudio de calidad de potencia. La conexión de un nuevo cliente no debe generar sobretensiones, interrupciones de segundos, variaciones de frecuencia, distorsiones de armónicos y factor de potencia que afecten a otros clientes	( )
Estudios de campos electromagnéticos cuando aplique, de acuerdo con normas ambientales o cuando aplique de acuerdo con el RETIE.	( )
Estudios mecánicos de estructuras para subestaciones MT/MT o cuando sea necesario.	( )
Dimensionamiento de equipos de medida, tales como transformadores de potencial y de corriente.	(X)
Diseño de armarios para el montaje y conexiones de medidores.	(X)
Diseño del sistema de medida indirecta, si la hay demás recomendaciones del comercializador	(X)

5 - Observaciones Operador de Red

Empresa construye: Red media tensión: ( ) Transformador: ( ) Red de baja tensión: ( )

Particular construye: Red media tensión: ( ) Transformador: ( ) Red de baja tensión: (X)

Aplica CBF: SI: ( ) NO: (X)

Declaración de cumplimiento del RETIE: SI **Dictamen de inspección:** SI **Documento de control de riesgo:** NO

Requiere autorización para conexión a transformador particular M11022 del municipio de Manizales. Tiene relación con el proyecto de la cuenta 991233030 con punto de derivación de otro transformador. Punto de derivación en nivel de tensión 1 y punto de conexión en nivel de tensión 1. Usuario construye la infraestructura requerida por tratarse de un transformador particular.

Notas:
• Los diseños y obras eléctricas deberán cumplir con los requisitos establecidos en la norma de diseño y construcción de CHEC la cual puedes consultar en la página Web de CHEC: www.chec.com.co – Trámite de nuevos clientes – Normas de diseño y construcción. Adicionalmente se debe cumplir con lo establecido en el RETIE y la resolución CREG 038 de 2014 (código de medida).
• Si tu proyecto requiere realizar el trámite de revisión de diseños eléctricos deberás solicitar previamente la factura por concepto de revisión de diseños en la línea de atención 01 8000 912432 o celular #415 opción 3 (trámite de nuevos clientes). Este trámite también puede ser realizado a través del buzón atenciontecnicadeclientes@chec.com.co para proyectos particulares y en constructores@chec.com.co para Constructores.

Anexo 2 Disponibilidad Calle 48

CENTRAL HIDROELECTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P BENEFICIO E INTERES COLECTIVO

FORMATO FACTIBILIDAD DEL SERVICIO - E2

1 - Información General

No. de solicitud de servicio: 13450914 - 991233030
No. de factibilidad del Servicio: 991233030
Fecha de respuesta de factibilidad de servicio: 21/02/2025
Vigencia de la factibilidad en meses: 12
Fecha de vigencia de la factibilidad: 23/02/2026
Tipo de solicitud: Nueva

2 - Conexión Aprobada

Carga aprobada en kVA: 25
Carga existente antes de la aprobada, en kVA: 0
Nivel de tensión Aprobado de la conexión: Nivel 1. Tensión menor a 1 kV

Tipo de Proyecto:
Redes de Baja Tensión aérea: ( )
Redes de Baja Tensión subt.: (X)
Redes de Media Tensión aérea: (X)
Redes de Media Tensión subt.: ( )
Transformador en poste: (X)
Subestaciones: ( )
Alumbrado Público: ( )

Punto de Conexión:
Nombre de Circuito BT: No Circuito:
Nombre de Circuito MT: MARMATO_LA FUENTE No Circuito: MTO23L15
Subestación de Potencia: MARMATO
Transformador de Distribución: NO APLICA
Distancia desde punto de conexión a la subestación de potencia (Km):
Número de Nodo o identificación del poste o apoyo donde se conectará: M11687
Nivel de cortocircuito trifásico (kA): 5.06
Nivel de cortocircuito monofásico (kA):

Ubicación georreferenciada WGS 84:
Longitud: **Latitud:** **Altitud: m**

Tipo y clase de carga aprobada

	Clase de carga		
Tipo de Carga	**Monofásico**	**Bifásico**	**Trifásico**
Residenciales	0	0	0
Comerciales	0	7	0
Industriales	0	0	0
Oficiales	3	0	0
Alumbrado Público	1	0	0
Otro	0	0	0
Provisional Obra	0	0	0
Total por clase de carga	4	7	0

Número total de cuentas	11

3 - Cronograma de entrada de cargas aprobado

4 - Documentos técnicos requeridos según tipo de conexión

Planos de diseño y construcción desde el punto de conexión hasta la frontera comercial que incluyan, cortes, plantas, arquitectura, distancias de seguridad y que cumplan con las normas de construcción del Operador de Red, normas colombianas e internacionales si se requiere.	(X)
Diseño de las subestaciones con sus respectivas protecciones, configuración de la conexión y cálculos de malla de puesta tierra.	(X)
Cálculo del dimensionamiento y regulación de tensión de los conductores de acuerdo con la carga solicitada.	(X)
Cálculo de la ocupación de ductos en caso de redes subterráneas	(X)
Cálculo de la cargabilidad de los transformadores de acuerdo con el cuadro de carga	(X)
Estudios de coordinación de protecciones si se requiere	( )
Estudio de calidad de potencia. La conexión de un nuevo cliente no debe generar sobretensiones, interrupciones de segundos, variaciones de frecuencia, distorsiones de armónicos y factor de potencia que afecten a otros clientes	( )
Estudios de campos electromagnéticos cuando aplique, de acuerdo con normas ambientales o cuando aplique de acuerdo con el RETIE.	( )
Estudios mecánicos de estructuras para subestaciones MT/MT o cuando sea necesario.	( )
Dimensionamiento de equipos de medida, tales como transformadores de potencial y de corriente.	(X)
Diseño de armarios para el montaje y conexiones de medidores.	(X)
Diseño del sistema de medida indirecta, si la hay demás recomendaciones del comercializador	(X)

5 - Observaciones Operador de Red

Empresa construye: Red media tensión: ( ) Transformador: (X) Red de baja tensión: (X)

Particular construye: Red media tensión: ( ) Transformador: ( ) Red de baja tensión: ( )

Aplica CBF: SI: ( ) NO: (X)

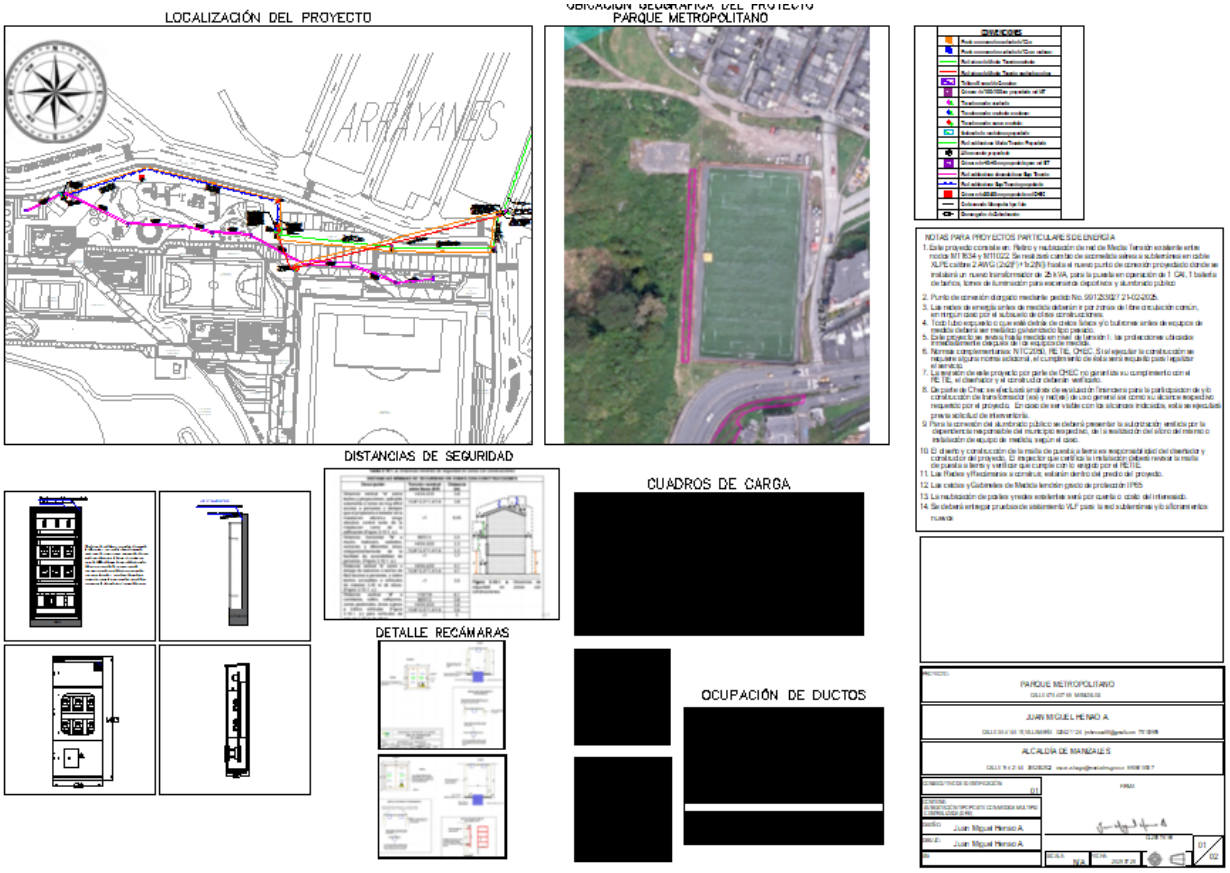
Declaración de cumplimiento del RETIE: SI **Dictamen de inspección:** SI **Documento de control de riesgo:** NO

Tiene relación con el proyecto de la cuenta 991233027 con punto de derivación diferente Punto de derivación en nivel de tensión 2 y punto de conexión en nivel de tensión 1, contemplar reubicación del apoyo de media tensión M11687. La empresa construye la infraestructura eléctrica requerida una vez se revisen y se aprueben los diseños eléctricos.

Notas:

- Los diseños y obras eléctricas deberán cumplir con los requisitos establecidos en la norma de diseño y construcción de CHEC la cual puedes consultar en la página Web de CHEC: www.chec.com.co – Trámite de nuevos clientes – Normas de diseño y construcción. Adicionalmente se debe cumplir con lo establecido en el RETIE y la resolución CREG 038 de 2014 (código de medida).
- Si tu proyecto requiere realizar el trámite de revisión de diseños eléctricos deberás solicitar previamente la factura por concepto de revisión de diseños en la línea de atención 01 8000 912432 o celular #415 opción 3 (trámite de nuevos clientes). Este trámite también puede ser realizado a través del buzón atenciontecnicadeclientes@chec.com.co para proyectos particulares y en constructores@chec.com.co para Constructores.

Anexo 3 Planos aprobados por CHEC, punto de conexión en la calle 37A



Esquemas destacados:
Punto de conexión

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

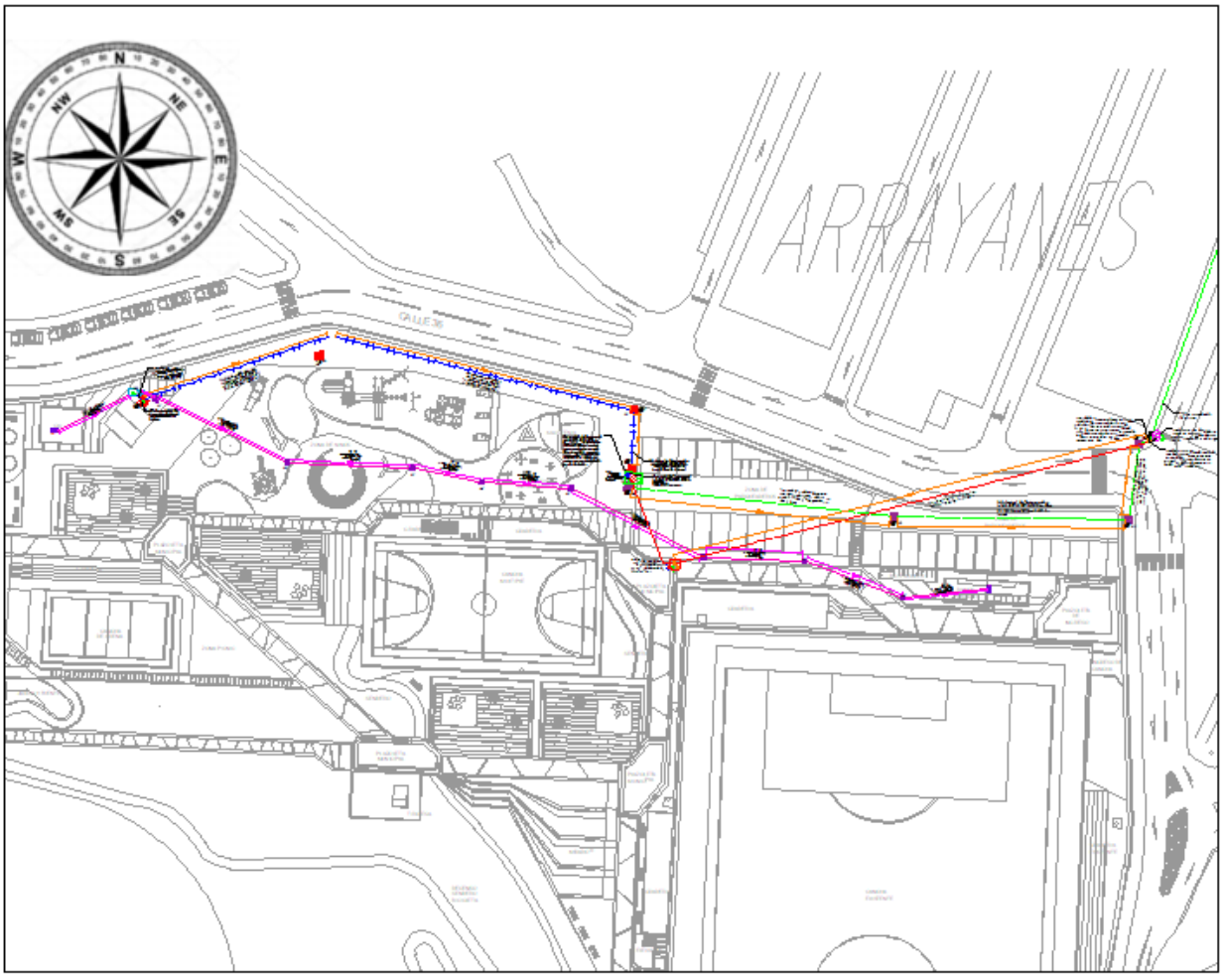


Diagrama unifilar:

DIAGRAMA UNIFILAR CONEXIÓN EXISTENTE

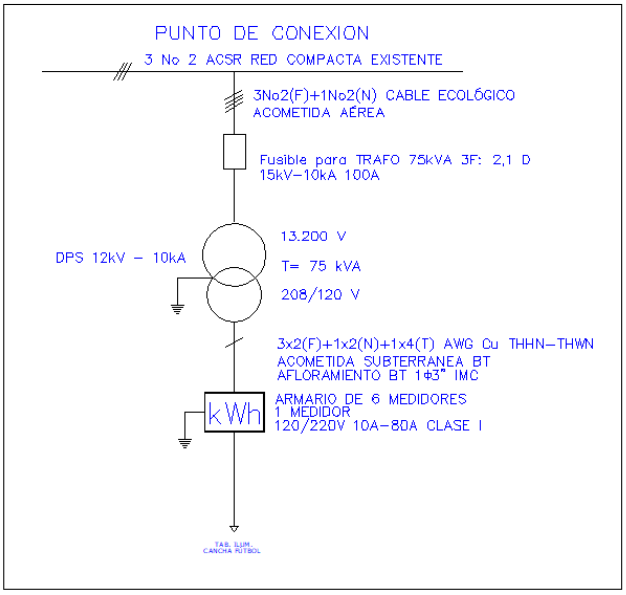
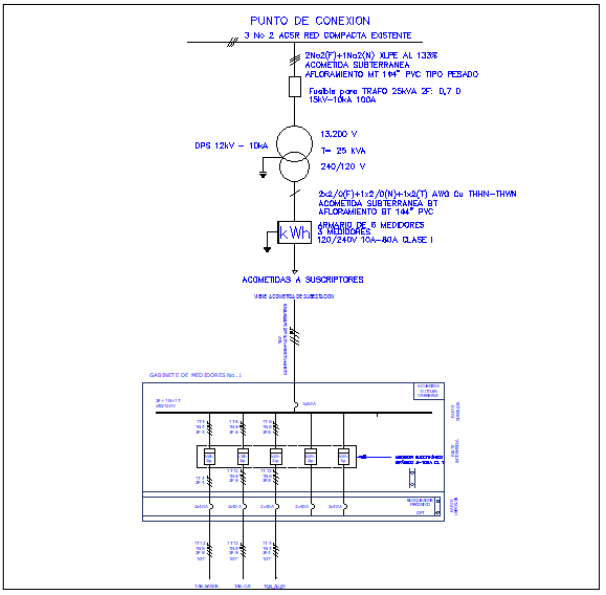
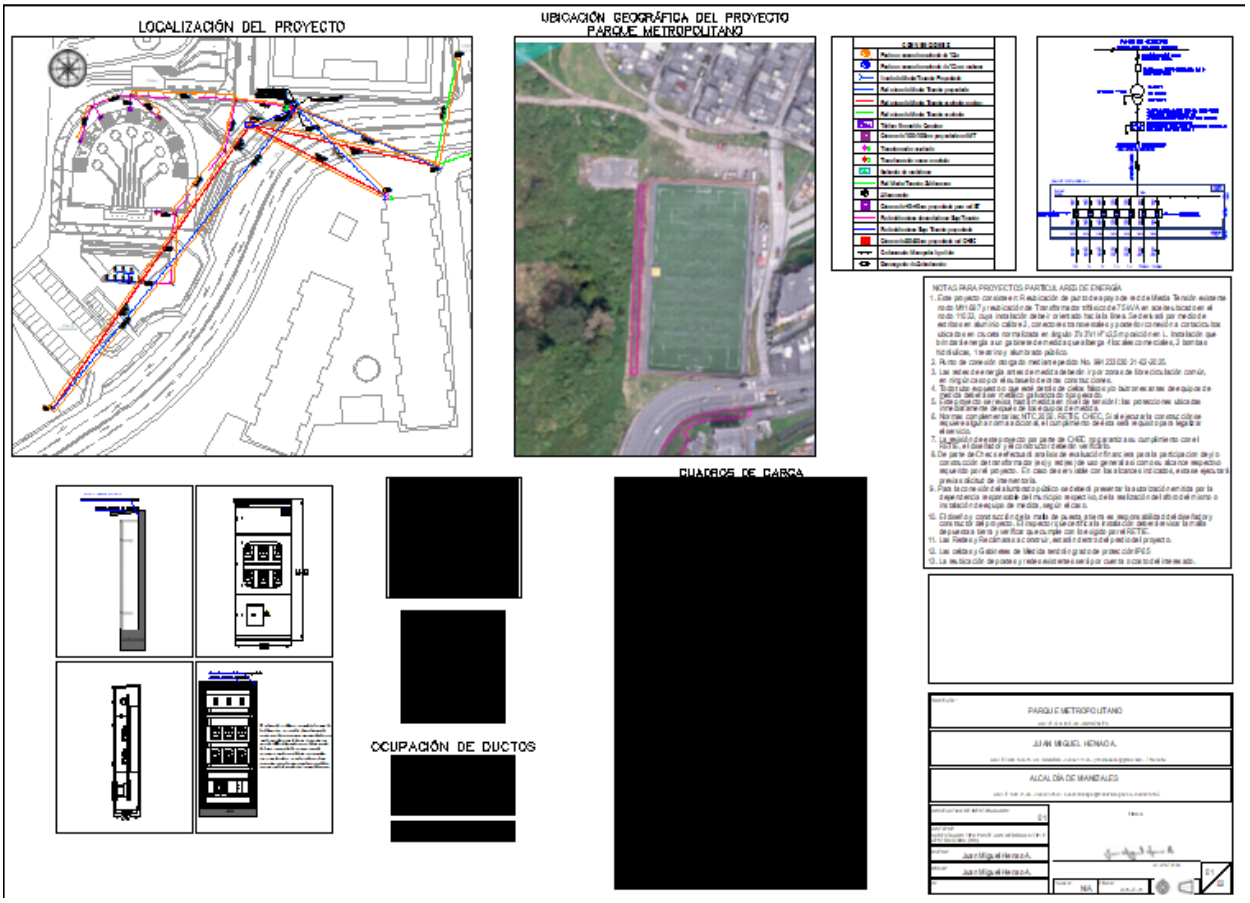


DIAGRAMA UNIFILAR PROYECTADO



Anexo 4 Planos aprobados por CHEC, punto de conexión en la calle 48



Esquemas destacados:
Punto de conexión

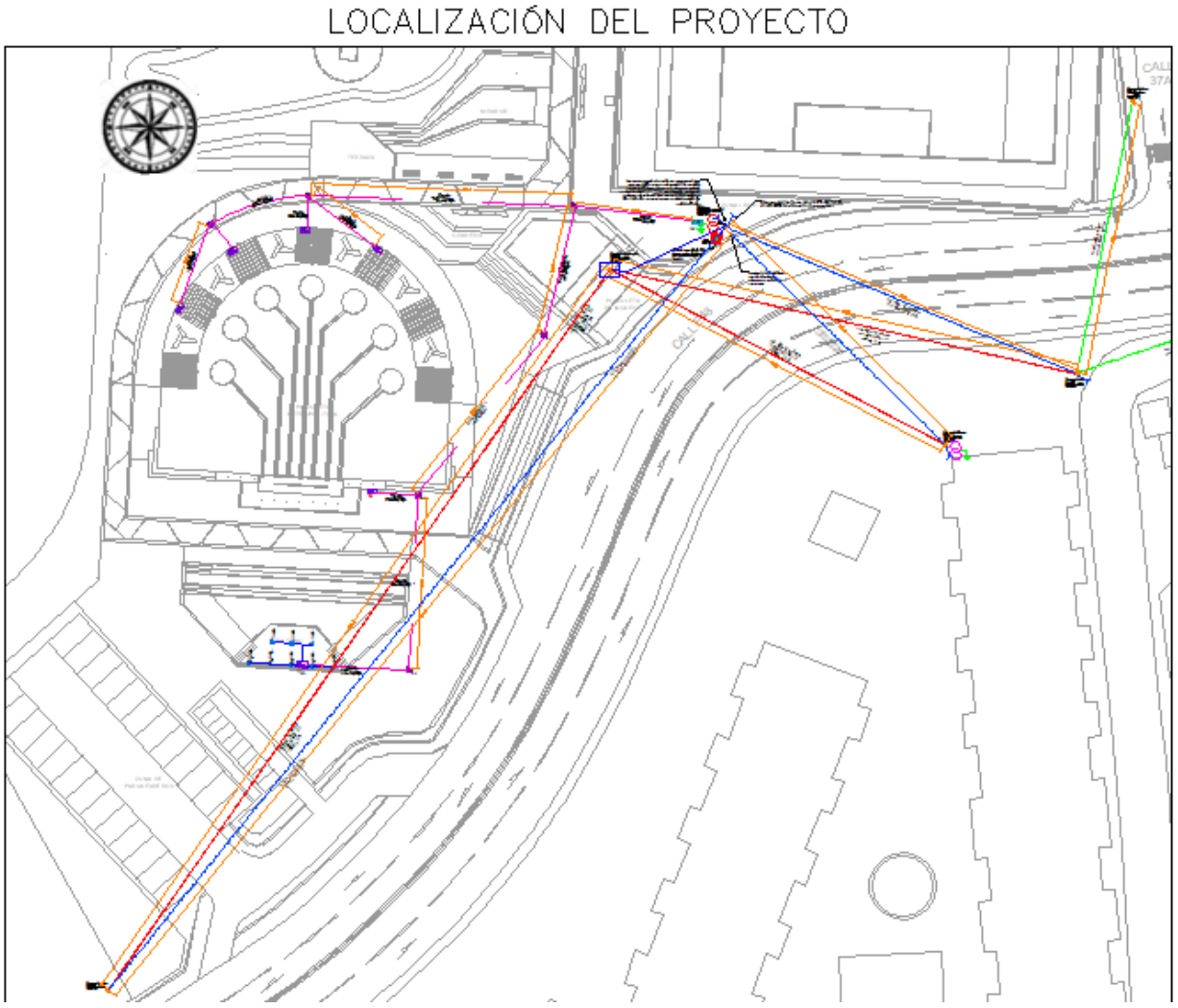
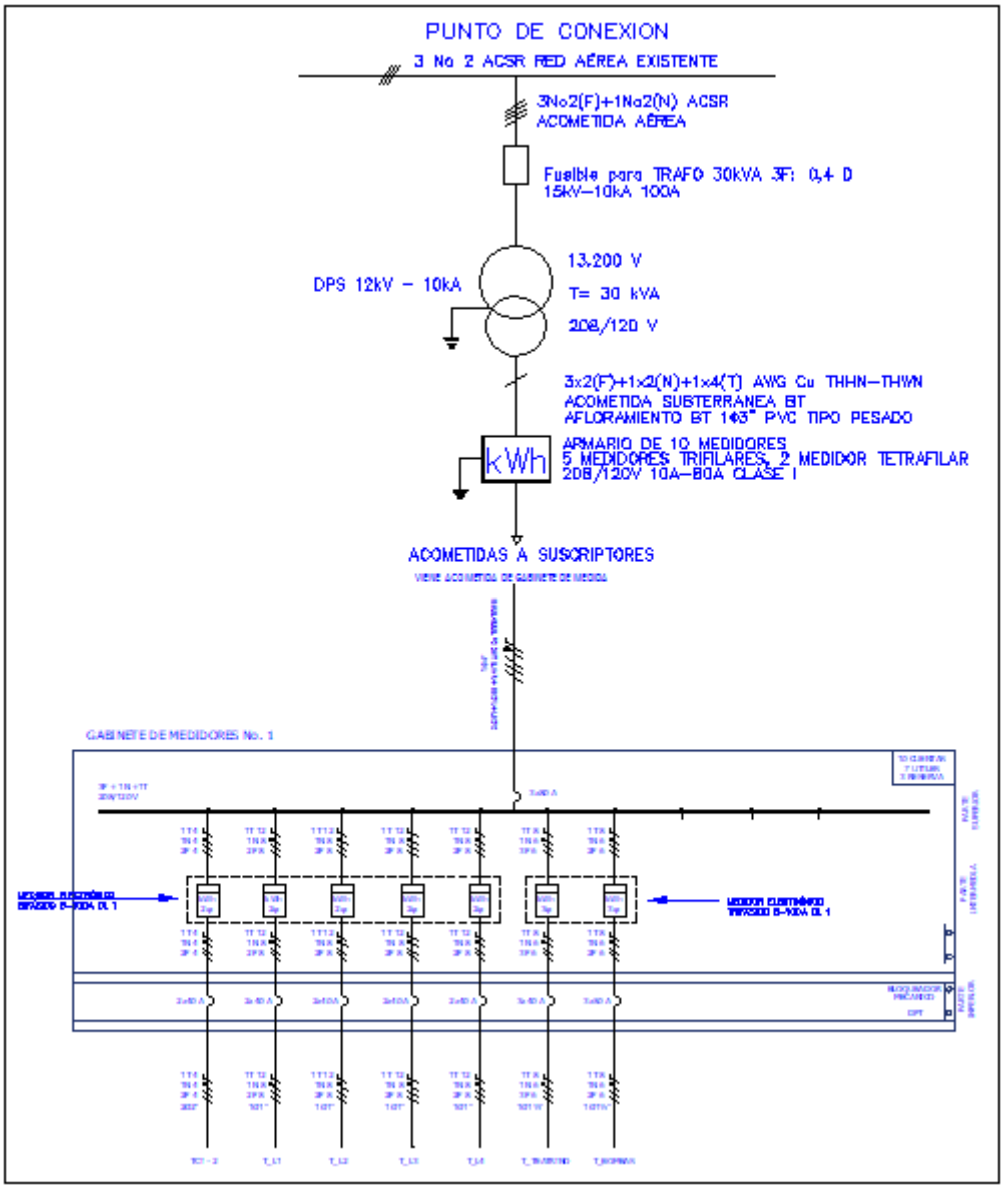
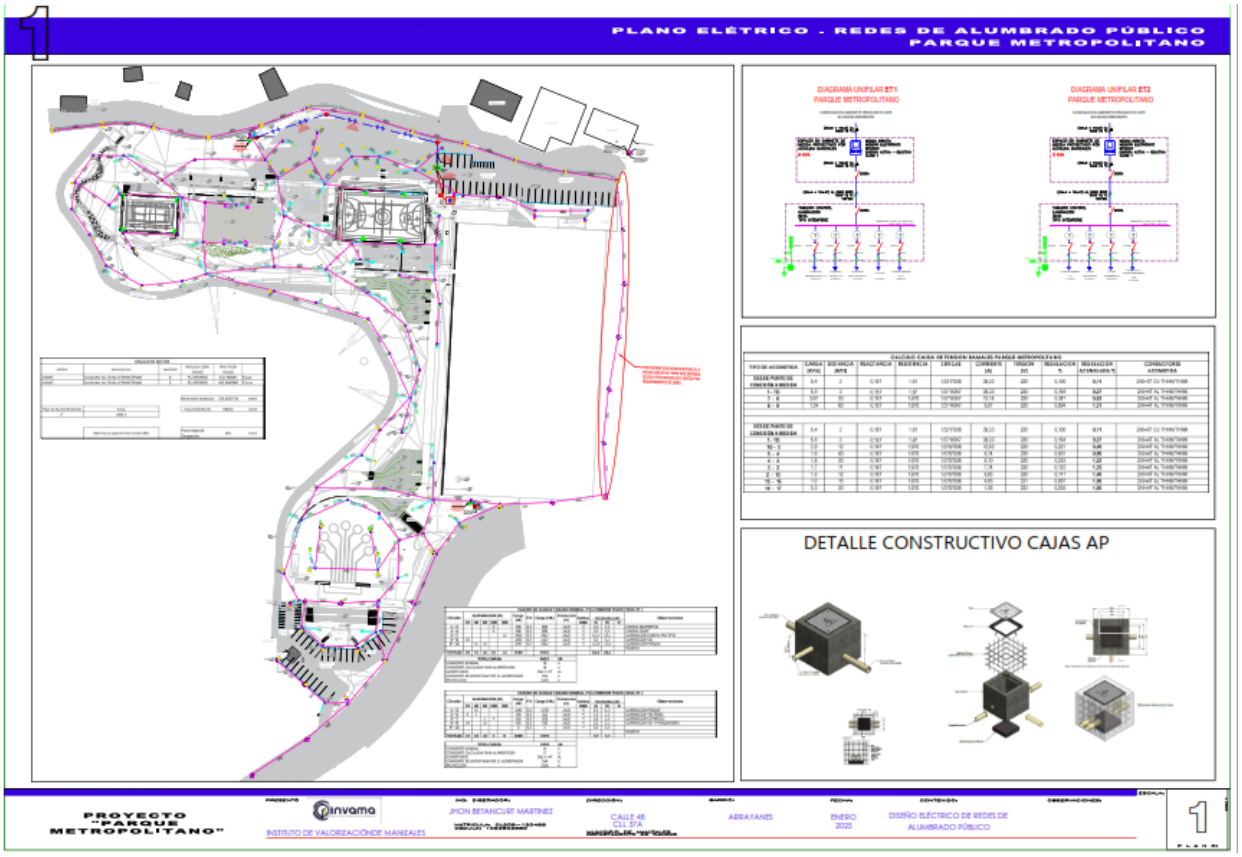


Diagrama unifilar:



Anexo 5 Diseño de iluminación



Anexo 6 Observaciones Aguas de Manizales

GS Vías y Estructuras
Nit. 829002400-1

Manizales, 15 de diciembre de 2025

SEÑOR(ES)

Aguas de Manizales

Asunto: Observaciones con respecto a documentos técnicos entregados sobre las redes eléctricas de la fuente en zona 1.

Cordial saludo, a continuación, observaciones a documentos enviados con respecto a equipos e instalaciones eléctricas que se harán en la fuente del Parque Metropolitano.

Documento

MEMORIA DE CÁLCULOS ELÉCTRICOS FUENTE INTERACTIVA MUELLE LA MONTAÑA – MANIZALES

1- Suposiciones de diseño:

Icc estimada de 10kA

A continuación, se muestra el valor de la simulación con:

ΔV%=2% para 27kVA, Figura 1.

Icc=0,289kA, Figura 2.

Carrera 27 # 56 -21
Barrio galán
WED: gsviasyestructuras.com

GS Vías y Estructuras
Nit. 829002400-1

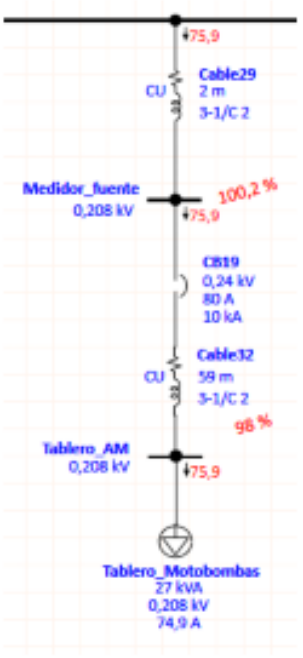


Figura 1 Flujo de carga

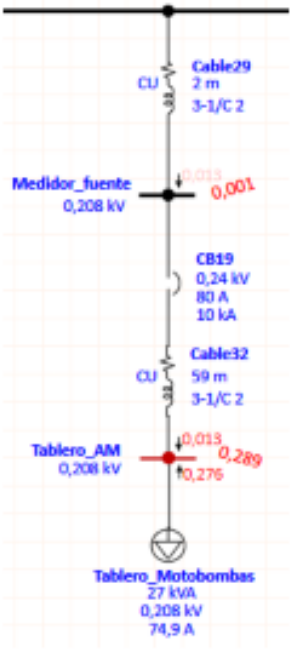


Figura 2 Cortocircuito

Selección de calibres: se deben dimensionar las protecciones de acuerdo con la curva de daño del conductor.

Diferencial: Se tiene una observación con respecto a este ítem, se menciona mas adelante en las observaciones del DU.

Sistema de puesta a tierra: Neutro equipotencializado con el conductor de puesta a tierra en el tablero de medidores.

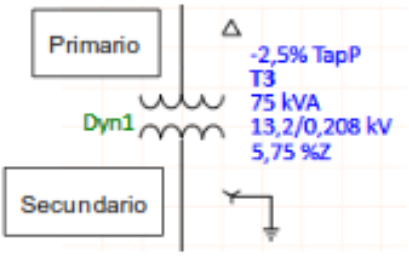
Factor de corrección por agrupamiento de conductores: No se permite ocupación de ductos por encima del 40% del área de la canalización.

Carrera 27 # 56 -21
Barrio galán
WED: gsviasyestructuras.com

GS Vías y Estructuras
Nit. 829002400-1

Ajuste definitivo:

A continuación, datos del transformador proyectado:



… o se realice la medición in situ de Icc. Este procedimiento no se permite ya que implica someter a los elementos a un estrés eléctrico elevado que disminuye la vida útil o deteriorarlos definitivamente, en las suposiciones de diseño se hace entrega del valor requerido.

Selección de conductores: para el cableado desde tablero a motobombas y demás elementos fuera del tablero se recomienda que el cable de cobre sea de 90 grados con la sigla adecuada para el medio donde será instalado.

Carrera 27 # 56 -21
Barrio galán
WED: gsviasyestructuras.com

GS Vías y Estructuras
Nit. 829002400-1

Selección de colores de conductores eléctricos según RETIE/NTC2050: Se debe corregir el color de la primera fase a color amarillo, a continuación, código de colores de acuerdo con el RETIE 2024

Tabla 3.5.a. Código de colores para conductores c.a.

Sistema c.a.	1Φ	1Φ	3ΦY	3ΦΔ	3ΦΔ-	3ΦY	3ΦY	3ΦΔ	3ΦΔ	3ΦY
Tensión nominal (voltios)	120	480/ 240/ 120	208/ 120	240	240/ 208/ 120	380/ 220	400/ 277	480 - 440	Más de 1.000 V	Más de 1.000 V
Conductor activo	1 fase 2 hilos	2 fases 3 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 3 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 3 hilos	3 fases	3 fases
Fase	Color fase o negro	Color fases o 1 Negro	Amarillo Azul Rojo	Negro Azul Rojo	Negro Naranja Azul	Café Negro Amarillo	Café Naranja Amarillo	Café Naranja Amarillo	Violeta Café Rojo	Amarillo Violeta Rojo
Neutro	Blanco	Blanco	Blanco	No aplica	Blanco	Blanco	Blanco o Gris	No aplica	No aplica	No Aplica
Tierra de protección	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	No Aplica
Tierra aislada	Verde o Verde/ amarillo	Verde o Verde/ amarillo	Verde o Verde/ amarillo	No aplica	Verde o Verde/ amarillo	Verde o Verde/ amarillo	No aplica	No aplica	No aplica	No Aplica

Fuente: Adoptada de la Resolución 90708 del 2013.

Esto mismo aplica para el conductor de neutro el cual deber ser de color blanco, a continuación, tabla ubicada en la página 5 del documento:

Carrera 27 # 56 -21
Barrio galán
WED: gsviasyestructuras.com

GS Vías y Estructuras
Nit. 829002400-1

Tipo de conductor	Color obligatorio o recomendado	Observaciones
Fase 1 (L1)	Negro	En trifásica, es la primera fase
Fase 2 (L2)	Rojo	Segunda fase
Fase 3 (L3)	Azul	Tercera fase
Neutro (N)	Blanco o gris claro	Siempre debe ser identificable
Tierra (PE)	Verde o verde con amarillo	Exclusivamente para puesta a tierra
Fase única (monofásica)	Negro (fase) / Blanco (neutro)	Uso común en redes residenciales
Tierra de protección	Verde o verde/amarillo	Nunca usar para otro propósito
Retorno o conductor de control (opcional)	Naranja, marrón, púrpura	No hay norma estricta, pero deben ser distinguibles

Ya que el sistema de alimentación es trifásico con los colores correspondientes a un sistema 208/120Y, los colores para las fases son: Amarillo, azul y rojo, esto de acuerdo con la tabla 3.5.a del RETIE 2024, si de este tablero se deriva un circuito monofásico deberá tener el color correspondiente a la fase de la cual se deriva.

Coordinación selectiva aguas arriba/abajo: De acuerdo con la protección general se hará una coordinación con la protección de la acometida, este proceso se hará cuando se suministre la curva y las especificaciones de la protección Q1 del documento "Plazoleta Metropolitana Colección" pagina 2.

Cálculo de conductor de protección (PE):

El PE general del tablero se calcula con base en la acometida: En la zona donde se instalará el tablero se implementara un sistema de puesta a tierra el cual estará equipotencializado con la subestación; en la figura 1 se defina la longitud de la acometida (59m) y material de los conductores (Cu 3x2/0F+2/0N+2/0T), con estos datos se definen los demás ítems de esta sección.

Carrera 27 # 56 -21
Barrio galán
WED: gsviasyestructuras.com

GS Vías y Estructuras
Nit. 829002400-1

2. Datos generales

- **Condiciones de diseño:**
  - **Tensión nominal:** 220VAC TRIFASICA
  - **Corriente nominal**: 100A
  - **Potencia aparente sin variadores: 13.5KVA** 1
  - **Potencia aparente con variadores: 23.5KVA** 2

De acuerdo a los datos suministrados, se tiene una potencia de 13,5kVA (1) para carga sin variadores y de 23,5kVA (2) para carga con variadores.

Se requiere aclarar porque la carga aumenta 10kVA al tener el variador, se requiere la hoja técnica del variados a implementar y la justificación técnica de este incremento de potencia.

4.7 Eficiencia adoptada para el cálculo de potencia desde de la corriente del variador: Los variadores no deben entregar a la red armónicos superiores a los establecidos en la EEE519

4.14.3 Cargas trifásicas

ID	Voltaje_V	CALIBRE CABLE THHN/THWN-2 AWG	Corriente_A	longitud	RESISTENCIA ELECTRICA OHM/KM	REACTANCIA OHM/KM	Factor de Potencia (fp)	Eficiencia (n)	CAIDA VOLTAJE	% CAIDA
VFD1	220	4	82.895	2	1.02	0.157	0.7	0.71	0.2370384914	0.11%
VFD2	220	6	42.105	2	2.56	0.171	0.7	0.71	0.2790840704	0.13%
MB1	220	8	42.105	2	2.56	0.171	0.900	0.44	0.3470285948	0.16%
MB2	220	12	26.316	2	6.56	0.177	0.900	0.44	0.5453115834	0.25%

De acuerdo con la tabla mostrada en la pagina 35, se debe corregir el calibre del conductor de la carga con ID MB2, ya que en el Art 240.4 (c) (2) (5) de la NTC2050 Segunda Actualización, el conductor de cobre 3,3 mm^2 (12AWG) deberá tener una protección máxima de 20A, lo cual limitaría la corriente del equipo.

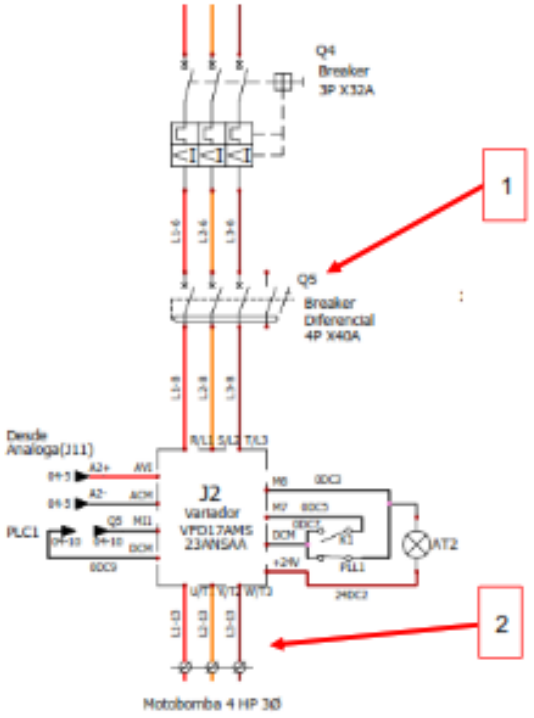
Carrera 27 # 56 -21
Barrio galán
WED: gsviasyestructuras.com

GS Vías y Estructuras
Nit. 829002400-1

Documento

PLAZOLETA METROPOLITANA COLECCIÓN

Este documento describe el diagrama esquemático o DU



De acuerdo con lo mostrado en el esquema 02, la protección diferencial está ubicada aguas arriba del variador (1), en esta posición no cumple su función la cual es proteger a las personas que están en contacto con el agua impulsada por las motobombas, la

Carrera 27 # 56 -21
Barrio galán
WED: gsviasyestructuras.com

GS Vías y Estructuras
Nit. 829002400-1

protección diferencial en esta posición no ve una falla que se genere en al aislamiento de la motobomba, por esto debe reubicarse a la posición (2) o instalar una protección diferencial aguas abajo del variador y justo aguas arriba de las motobombas.

La protección diferencial también aplica para la iluminación en zonas húmedas.

Realizo:

Johon James Osorio Granada
Interventor Eléctrico
GS Vias Y Estructuras
interventoriagsve@gmail.com

Carrera 27 # 56 -21
Barrio galán
WED: gsviasyestructuras.com