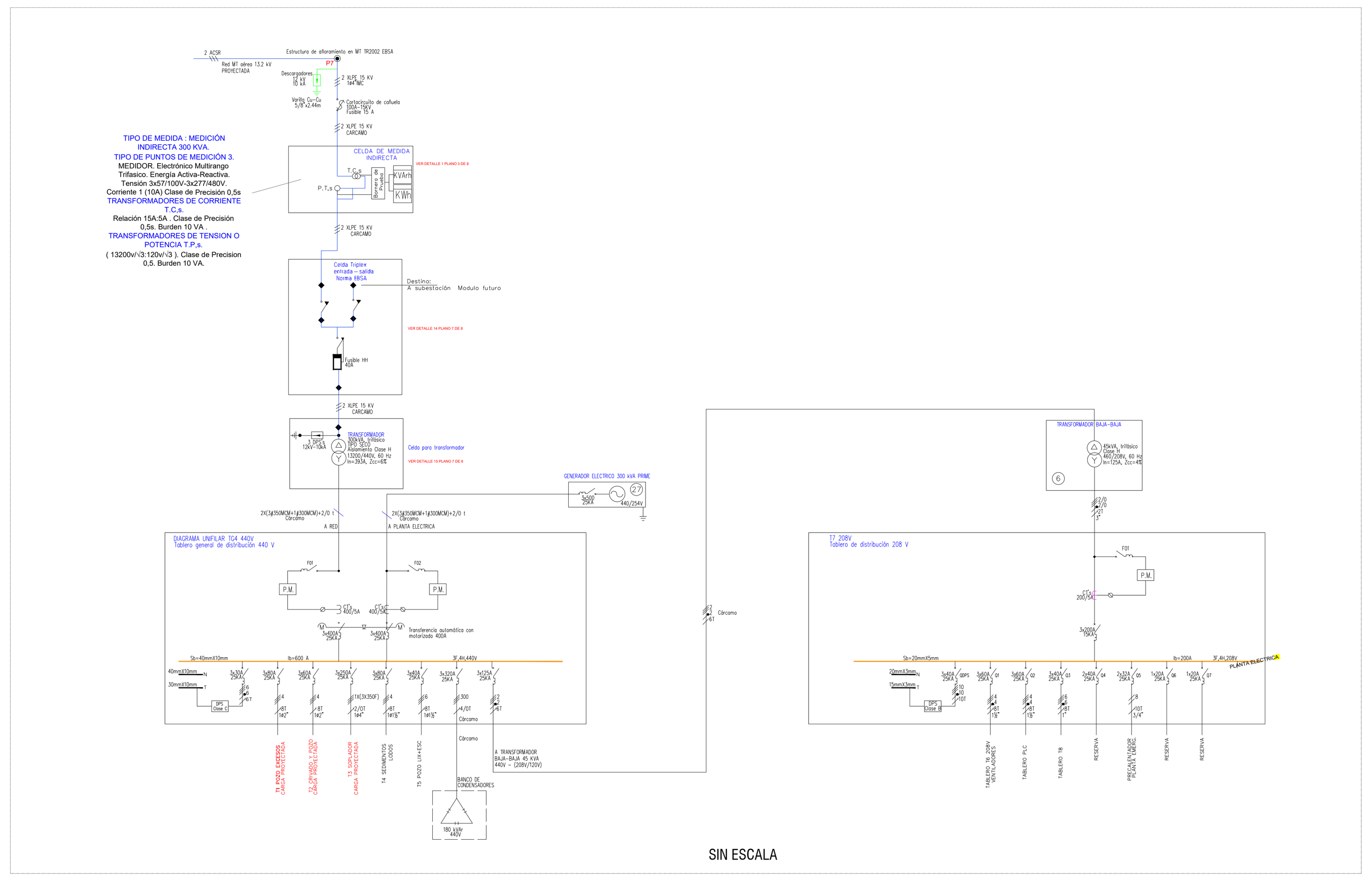
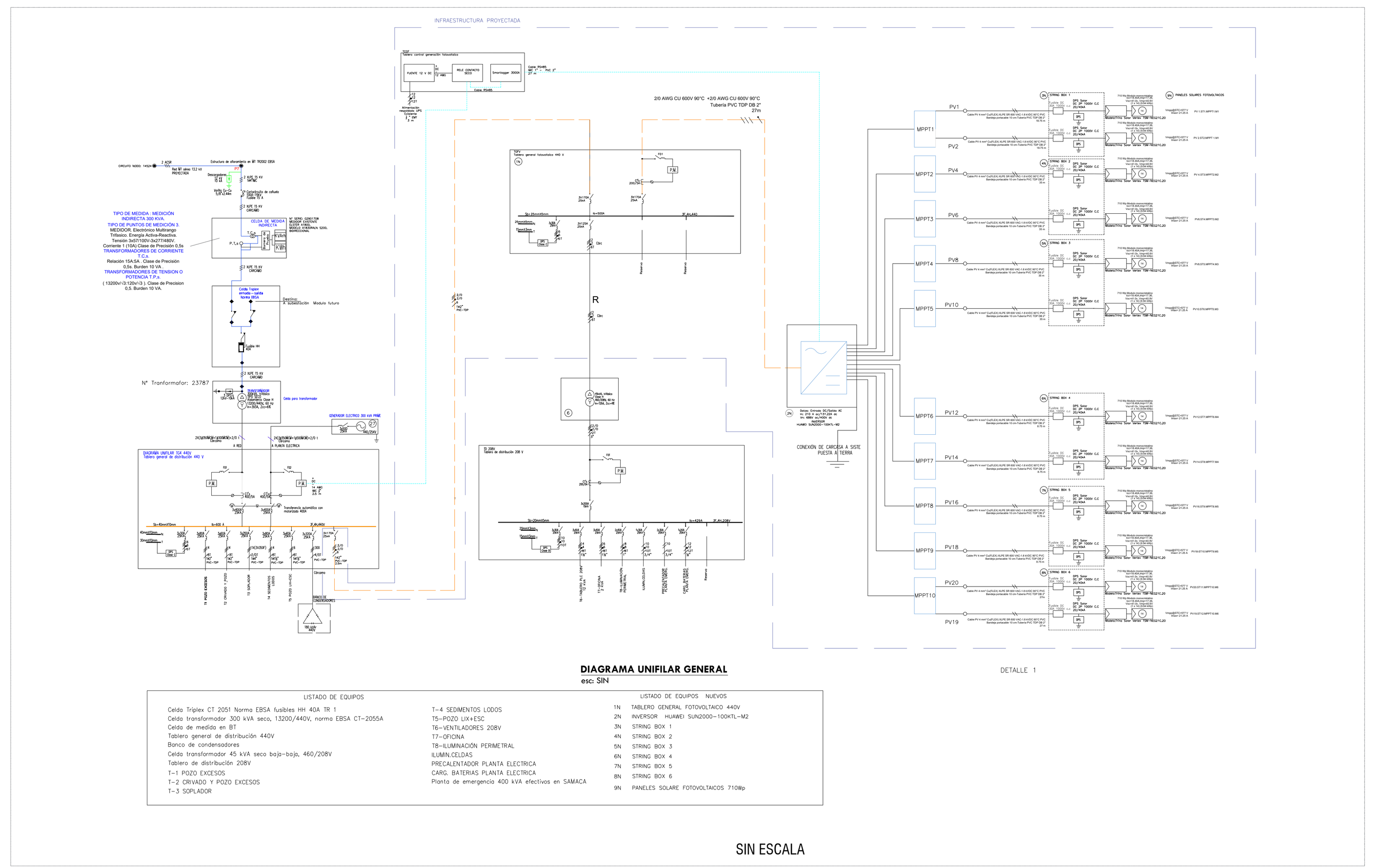


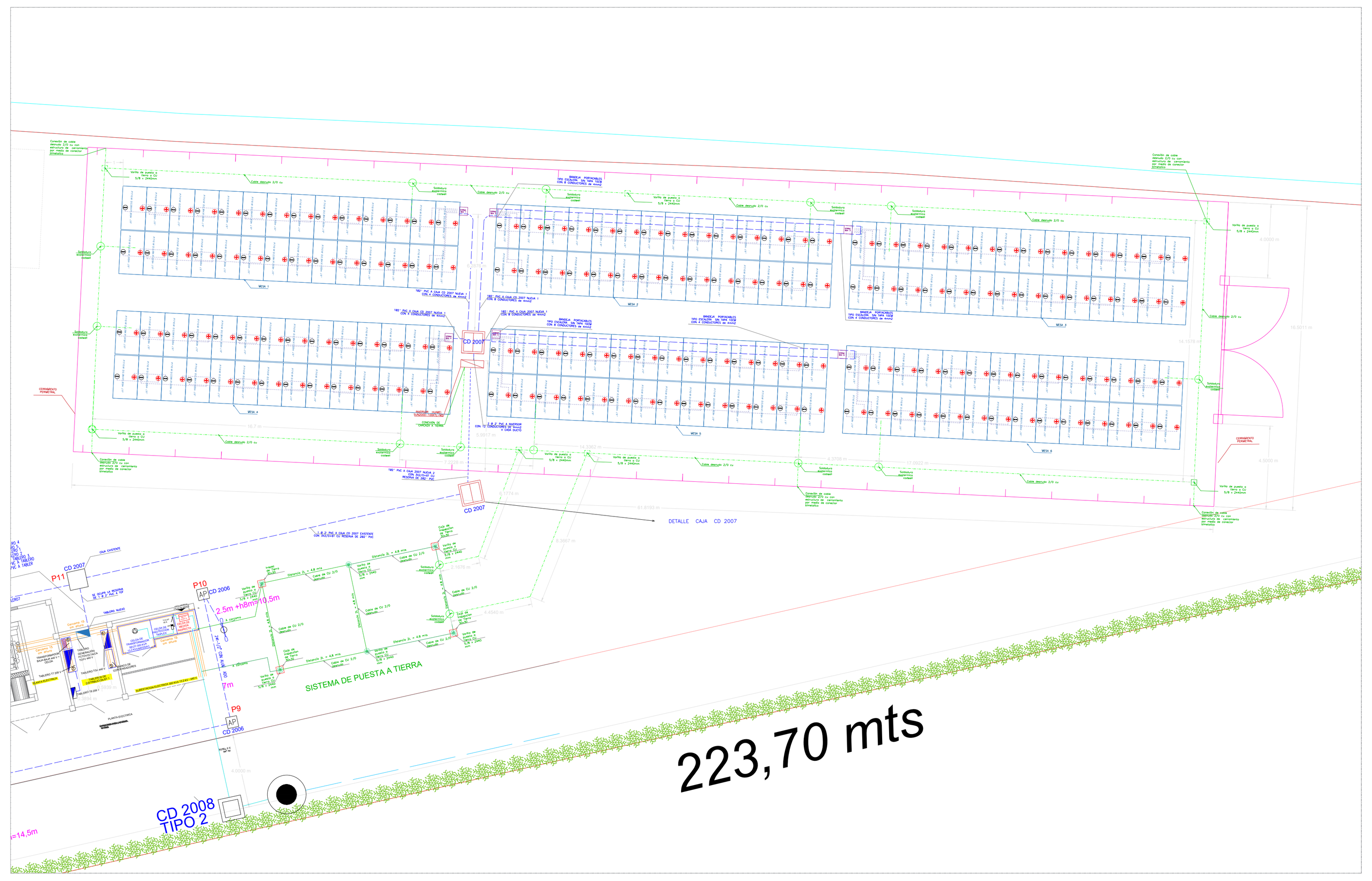
SIN ESCALA

1. Diagrama Unifilar existente ver completo en planimetria general aprobada EBSA (Planimetria Adjunta)

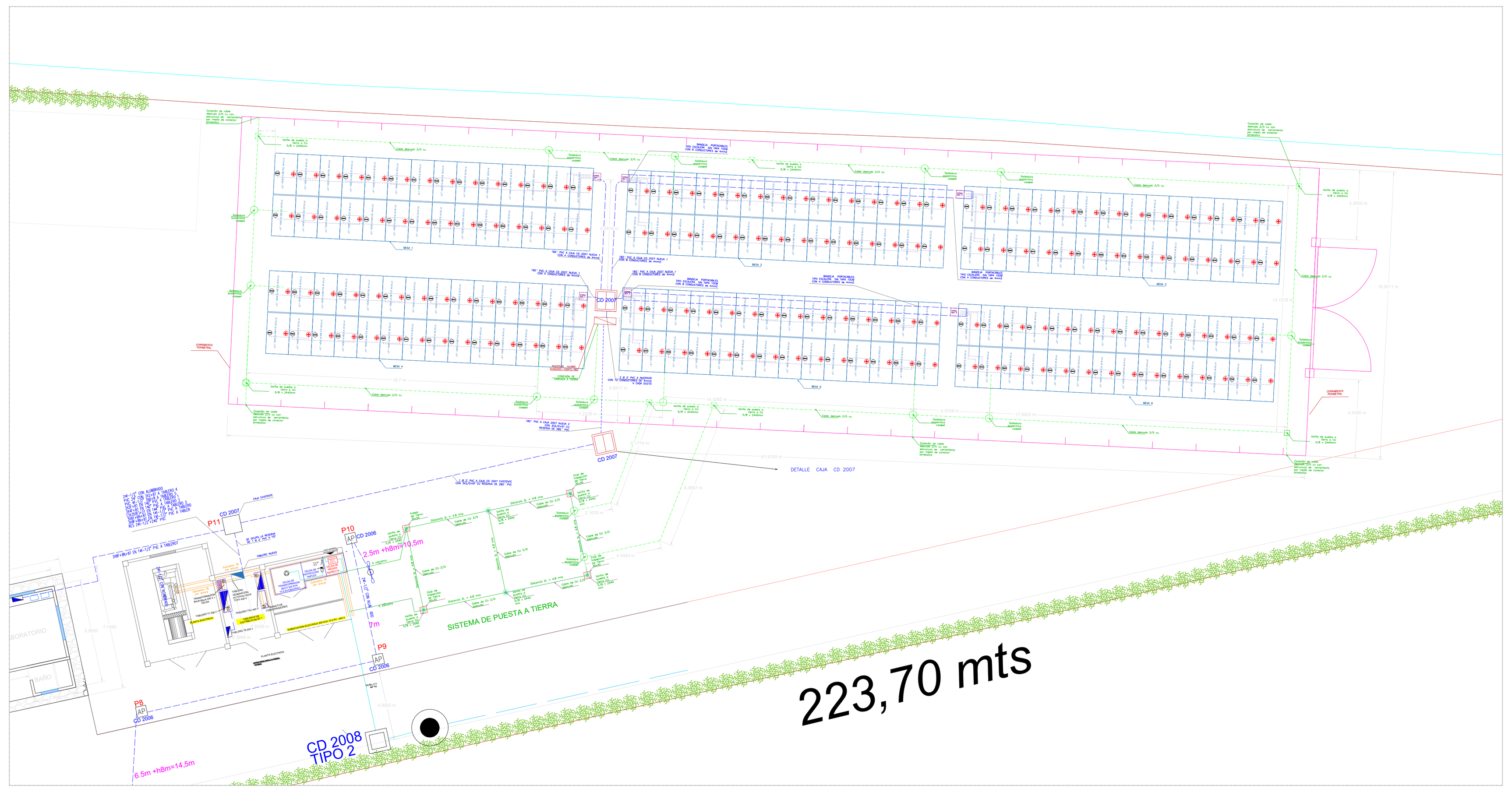


SIN ESCALA

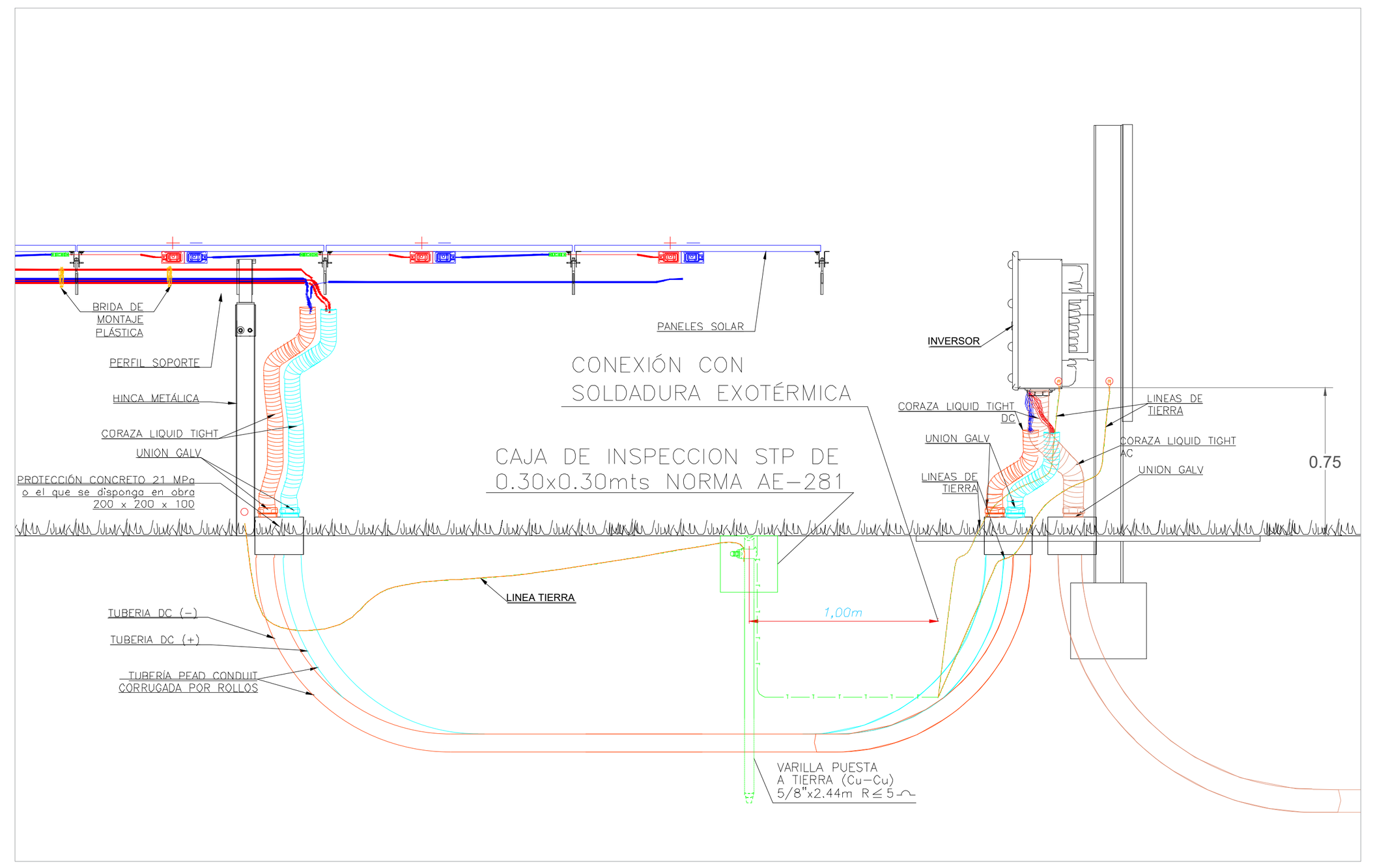
2. Diagrama Unifilar proyectado con AGPE Ver plano detallado hoja 2



3. Conexion del sistema de puesta a tierra, ver plano especifico y detalles hoja 3



9. Vista de planta ubicación de equipos existentes y proyectados

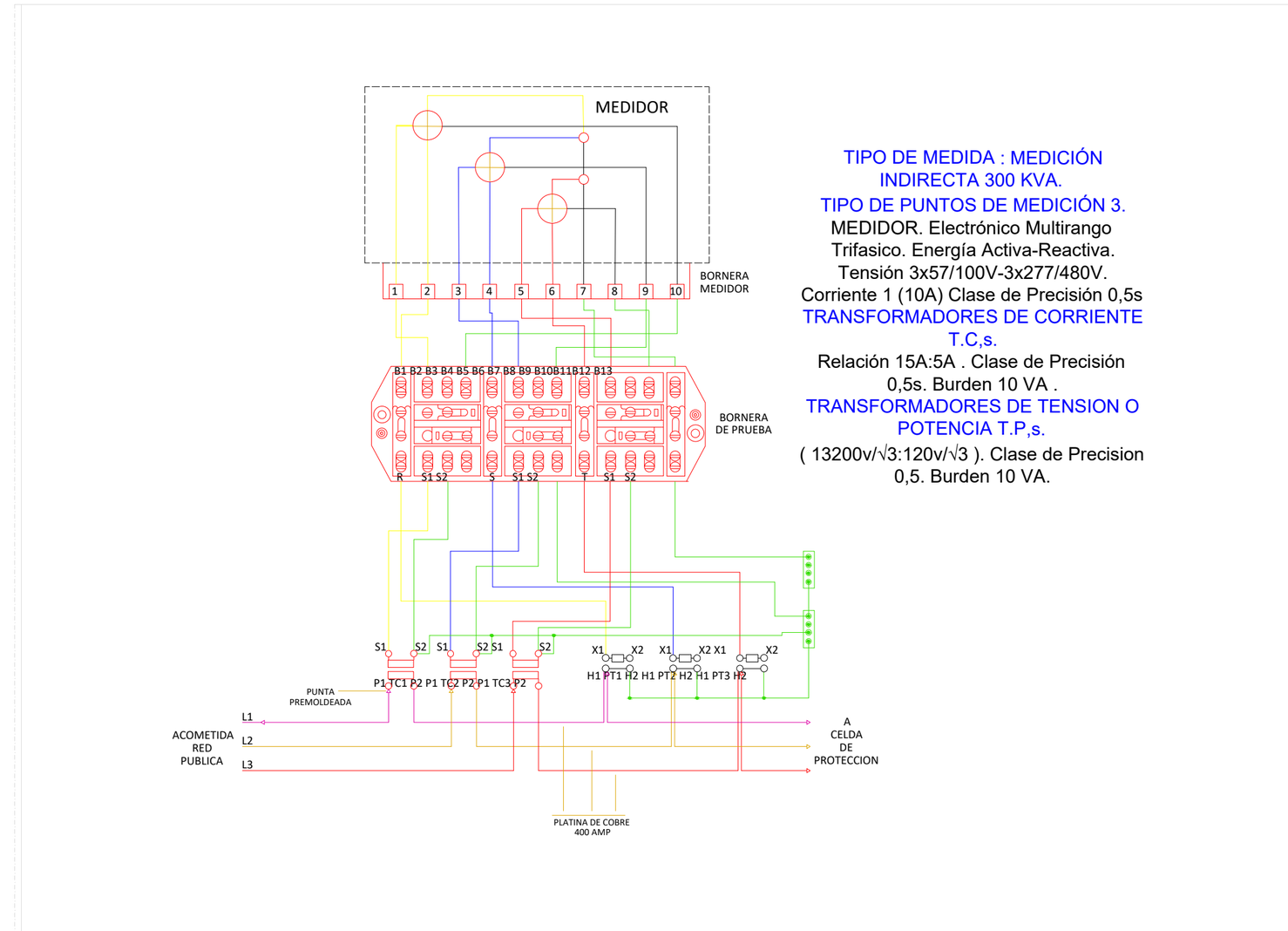


10. Corte Ubicación Equipos AGPE



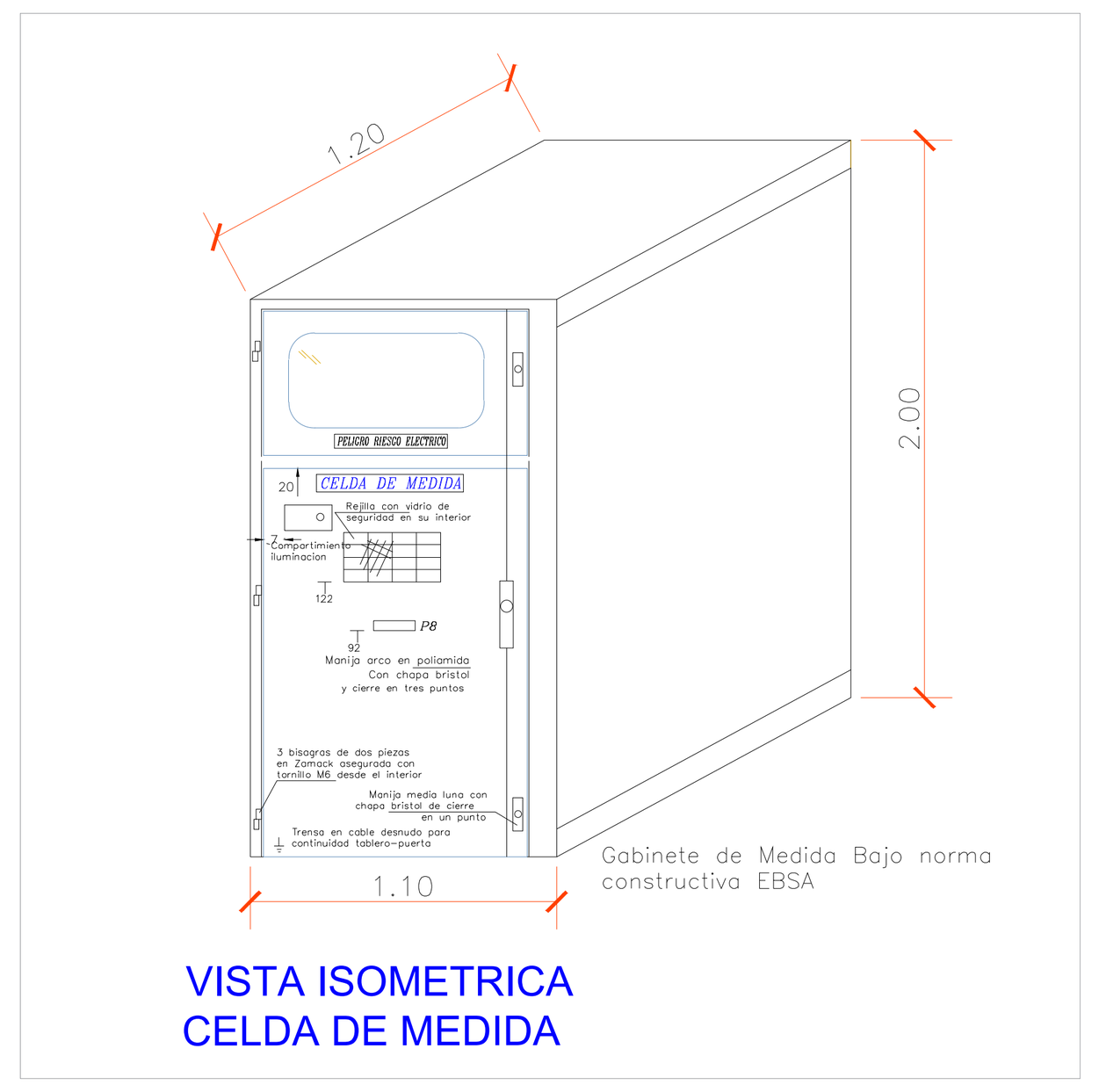
SIN ESCALA

6. Protecciones (Acuerdo CNO 1862-2024)

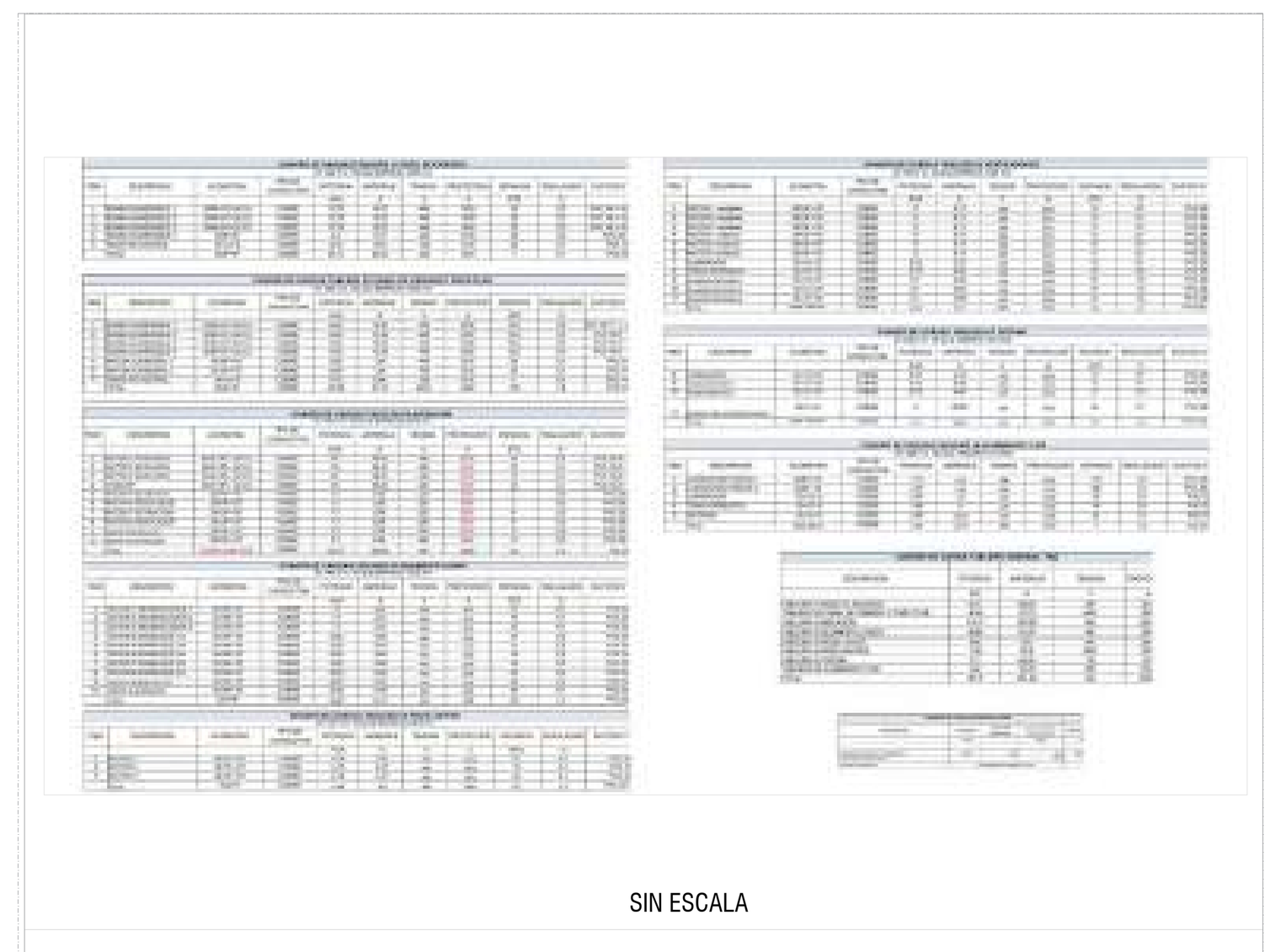


SIN ESCALA

7. Especificaciones grupo de medida existente y se mantiene

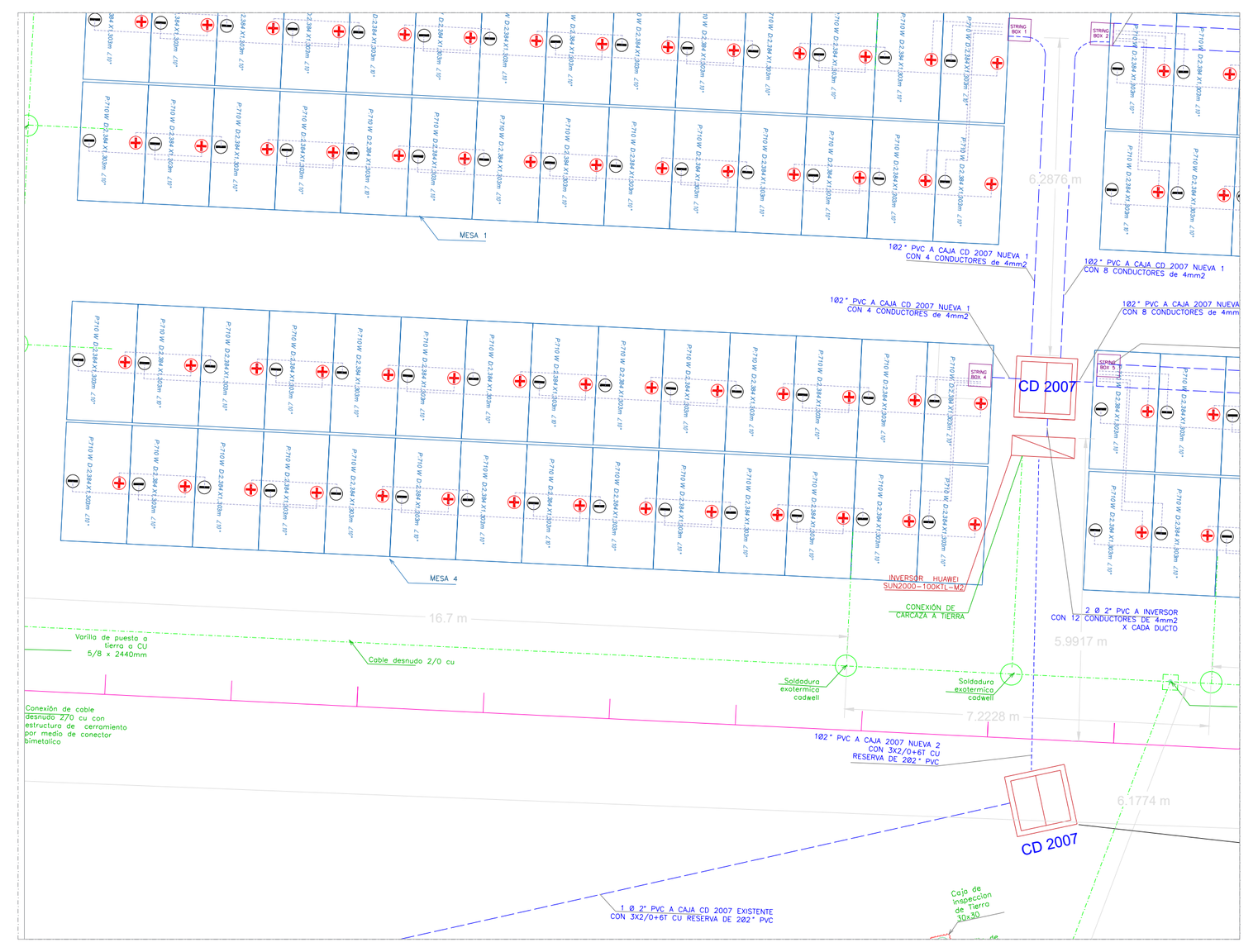


11. Gabinete de Medida Existente.



SIN ESCALA

5. Cuadro de cargas de la demanda total existente ver completo en planimetria general aprobada EBSA (Planimetria Adjunta)



8. Vista de planta AGPE se focaliza la mesa numero 4 para ver mayor detalle mirar plano vista en en planta AGPE

LISTADO DE EQUIPOS

Celda Triplex CT 2051 Norma EBSA fusibles HH 40A TR 1	T-4 SEDIMENTOS LODOS
Celda transformador 300 kVA seco, 13200/440V, norma EBSA CT-2055A	T5-POZO LIX+ESC
Celda de medida en BT	T6-VENTILADORES 208V
Tablero general de distribución 440V	T7-OFICINA
Banco de condensadores	T8-ILUMINACIÓN PERIMETRAL
Celda transformador 45 kVA seco baja-baja, 460/208V	ILUMIN.CELDAS
Tablero de distribución 208V	PRECALENTADOR PLANTA ELECTRICA
T-1 POZO EXCESOS	CARG. BATERIAS PLANTA ELECTRICA
T-2 CRIVADO Y POZO EXCESOS	Planta de emergencia 400 kVA efectivos en SAMACA
T-3 SOPLADOR	

LISTADO DE EQUIPOS NUEVOS

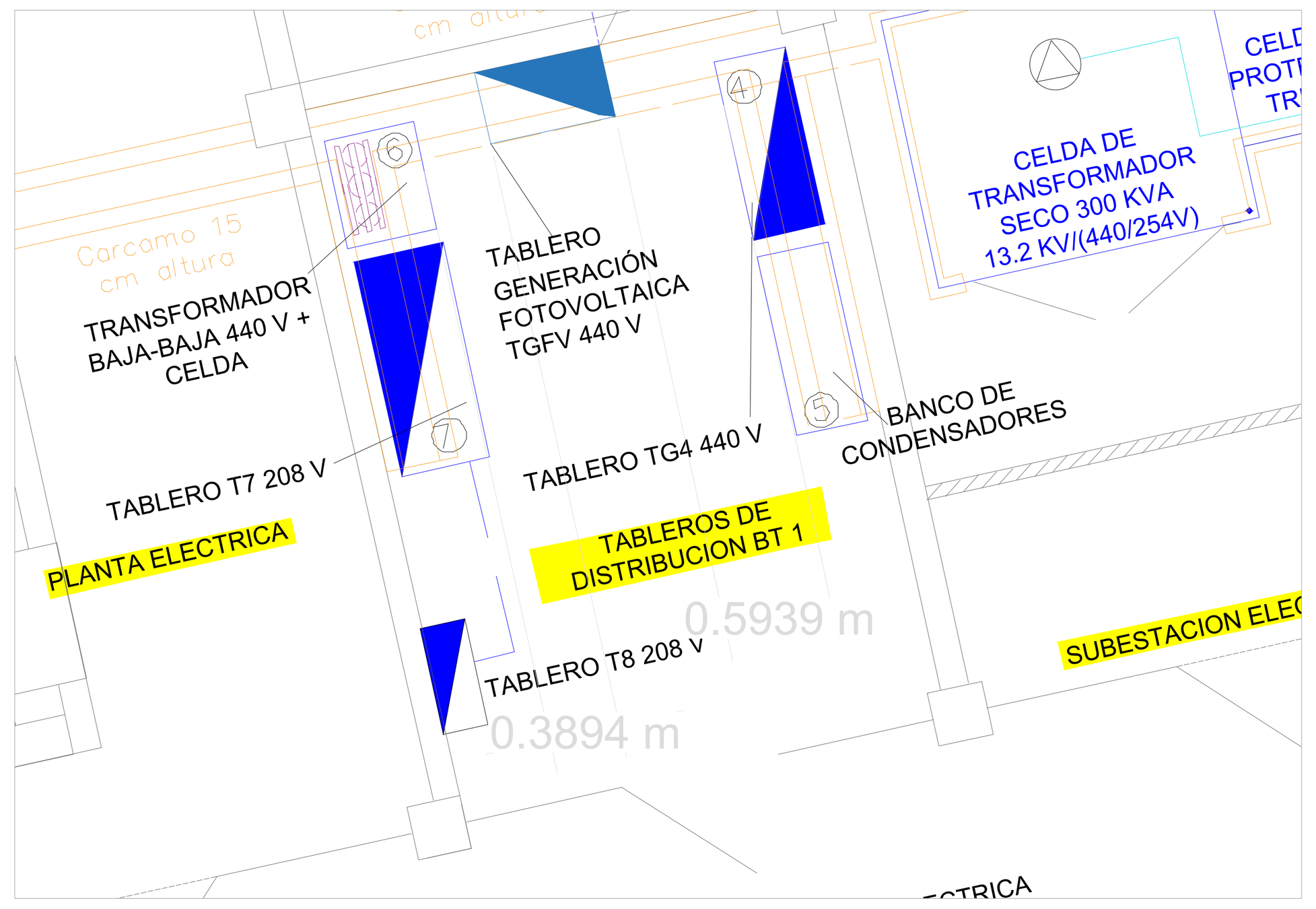
1N	TABLERO GENERAL FOTOVOLTAICO 440V
2N	INVERSOR HUAWEI SUN2000-100KTL-M2
3N	STRING BOX 1
4N	STRING BOX 2
5N	STRING BOX 3
6N	STRING BOX 4
7N	STRING BOX 5
8N	STRING BOX 6
9N	PANELES SOLARE FOTOVOLTAICOS 710Wp

12. Listado de equipos existentes y proyectados



SIN ESCALA

4. Evidencia fotográfica del cumplimentó de distancias de seguridad respecto a las redes existentes



14. Otros- Vista de planta subestación



13. Fotografías del equipo de medida existente (que se evidencie sellos EBSA y conductores)

CONVENCIONES

- EQUIPO DE MEDIDA
- LINEA A TIERRA
- POSTE DE CONCRETO 12 m. EXTRAREFORZADO
- ESTRUCTURA ó CONDUCTOR REUTILIZADA(O)
- SECCIONADOR
- CD2007 CAJA DE INSPECCION TIPO 3 - B.T. Y ACO
- LINEA DE 13.2 KV EXISTENTE
- TABLERO ELÉCTRICO
- N° DE CONDUCTORES Y CALIBRE RED ABIERTA B. T.
- NUMERO DE USUARIO
- INVERSOR
- MODULO FOTOVOLTAICO
- LINEA DE BAJA TENSION SUBTERRANEA PROYECTADA
- VARILLA C.P. 5/8"x2.44 MTS COBRE
- CAJA INSPECCIONABLE 40x40 CMS. VARILLA C.P. 5/8"x2.44 MTS COBRE
- CAJA INSPECCIONABLE 40x40 CMS.
- STRING BOX

NOTAS:

1. El proyecto Autogenerador a pequeña escala con inyección a la red, en el nodo 14524, el cual alimenta a la PTAR Samacá 100 kWn, está compuesto por 168 módulos marca Trina Solar TSM-710NEG21C.20 de 710 Wp para un total de potencia nominal DC de 119 kWp. 1 inversor SUN2000-100KTL-M2 de 100kWn de potencia nominal. Todos los paneles se conectan al inversor por medio de 10 entradas MPPT, con strings de 1X14 modulos, que cuentan con protección contra fallas que garantizan su operación evitando disparos inesperados. El sistema fotovoltaivo cuenta con protección anti-isla.
2. Para realizar la conexión del inversor al sistema eléctrico existente se contempla la instalación de un tablero a 440V denominado TGFV, el cual será instalado en el cuarto de Tableros de distribución BT1. Este tablero contará con tres interruptores termomagnéticos A.C., dos de entrada (uno para el inversor, y el otro para generar la interconexión con el tablero general de distribución 440V existente) y un interruptor AC de salida, dando interconexión con el transformador Baja-Baja existente. La medida existente cuenta con un medidor bidireccional que es funcional para el autogenerado con entrega de excedentes.
3. El día de inspección por parte del OR, se harán las pruebas listadas en el procedimiento de conexión publicado por el OR y el CNO, aplicables a AGPE 100KWac.
4. Se entregará copia original al OR del certificado RETIE de la nueva instalación.
5. Las coordenadas del proyecto son Latitud 5.505014° Longitud - 73.489722°

APROBACIÓN:

NOMBRE DEL PROYECTO:

ALCANCE:

AUTOGENERADOR PTAR SAMACA 100kW a.c

NUMERO DE CUENTA o NIU : 1236448520

PL. N°: 1

DE: 5

CONTENIDO:

1. Diagrama Unifilar existente ver completo en planimetria general aprobada EBSA (Planimetria Adjunta)
2. Diagrama Unifilar proyectado con AGPE Ver plano detallado hoja 2
3. Conexion del sistema de puesta a tierra, ver plano especifico y detalles hoja 3
4. Evidencia fotográfica del cumplimentó de distancias de seguridad respecto a las redes existentes
5. Cuadro de cargas de la demanda total
6. Protecciones (Acuerdo CNO 1862-2024)
7. Especificaciones grupo de medida
8. Vista de planta AGPE
9. Vista de planta ubicación de equipos existentes y proyectados
10. Corte Ubicación Equipos AGPE
11. Gabinete de Medida Existente
12. Listado de equipos existentes y proyectados
13. Fotografía del equipo de medida existente (que se evidencie sellos EBSA y conductores)
14. Otros- Vista de planta subestación

NOMBRE EMPRESA DISEÑADORA

FEM Energía

CL 98 # 8 - 28 OF 401
6017619977
formulador.proyectos@femenergia.com

DISEÑADOR:

AGPE PATR 100kW

LIZETH DAYANA GAMBOA LOPEZ
INGENIERA ELÉCTRICISTA
CN205-153974
formulador.proyectos@femenergia.com

RESUMEN DEL PROYECTO:

NUMERO DE USURIOS	1
CAPACIDAD INSTALADA AGPE	100kW a.c
TIPO DE TECNOLOGIA	FOTOVOLTAICA
NIVEL DE TENSIÓN DE CONEXIÓN	13.2kV
POTENCIA A ENTREGAR A LA RED:	100kW a.c

TIPO DE MEDIDA: DIRECTA [ ] SEMIDIRECTA [ ] INDIDIRECTA [X]

MODIFICACIONES:

FECHA	DESCRIPCION	FIRMA
25/09/25	ATENCIÓN A COMENTARIOS EBSA	L.D.G

PROPIETARIO: MUNICIPIO SAMACÁ

DIRECCIÓN PROYECTO: VDA TIBAQUIRA, SAMACA, BOYACA

ESCALA: INDICADAS

FECHA: 25/09/2025

DIGITÓ: LIZETH DAYANA

ARCHIVO Nº: No

RADICADO:

NOTA: El inversor y el grupo electrógeno existente no operarán en forma simultánea. Esta condición se garantiza mediante la desconexión remota del inversor a través del Smart Logger 3000A, el cual recibe una señal de contacto seco proveniente del relé. Dicho relé, a su vez, se activa con la señal del generador sensada en la tarjeta Imperium I Pro.

INFRAESTRUCTURA PROYECTADA

TGSF
Tablero control generación fotovoltaica

FUENTE 12 V DC — DC 12 AWG — RELE CONTACTO SECO — Smartlogger 3000A

Cable RS485 — Cable RS485 IMC 1" – PVC 2" 27 m

12 12 12
Alimentación respaldo UPS Existente
3 * 8 AWG 3 m

2/0 AWG CU 600V 90°C +2/0 AWG CU 600V 90°C
Tuberia PVC TDP DB 2"
27m

TGFv
Tablero general fotovoltaico 440 V
1N

F01 — PM — 200/5A — 3x170A 25eA — 3x125A 25eA — Ip= 500A — 3F_4W_440

25mmx25mmx5mm Cu — 15mmx3.5mm Cu — 3x50A 25eA — 3x125A 25eA — CBrc 6T

Reserva — Reserva

2/0 2/0 2/0 1/2" PVC-TDP

CBrc 6T

45kVA, trifásico Clase H 460/208V, 60 Hz In=125A, 33cm4E

2/0 2/0 2/0 1/2" 4"

TS 208V
Tablero de distribución 208 V

F01 — PM — 200/5A — 3x200A 25eA — Ip=210mmx45mm — In=429A — 3F_4W_208V

70mmx15mm Cu — 76mmx4.5mm Cu — 3x50A 25eA — 3x63A 25eA — 3x63A 25eA — 3x63A 25eA — 1x32A 25eA — 3x16A 25eA — 1x20A 25eA

4 #6 6T 1½" — 6 #6 6T 1½" — 10 #10 3T 1" — 10 #10 3T 3/4" — 10 #10 3T 3/4" — 12 #12 3T ½"

16 – TABLERO PLC 208V 12 eA — 17 – OFICINA 2 eVA — 18 – ILUMINACIÓN PERIMETRAL — ILUMIN.CELDAS — PRECALENTADOR PLANTA ELECTRICA — CARG. BATERIAS PLANTA ELECTRICA — Reserva

Datos: Entrada: DC/Salida: AC
In: 210 A oc/131.22A dc
Vn: 688V oc/400V dc
INVERSOR
HUAWEI SUN2000-100KTL-M2

CONEXIÓN DE CARCASA A SISTE PUESTA A TIERRA

MPPT1 — PV1 — Cable PV 4 mm² Cu(FLEX) XLPE SR 600 VAC-1.8 kVDC 90°C PVC Bandeja portacable 10 cm-Tuberia PVC TDP DB 2" 18.75 m
MPPT2 — PV2 — Cable PV 4 mm² Cu(FLEX) XLPE SR 600 VAC-1.8 kVDC 90°C PVC Bandeja portacable 10 cm-Tuberia PVC TDP DB 2" 18.75 m
MPPT2 — PV4 — Cable PV 4 mm² Cu(FLEX) XLPE SR 600 VAC-1.8 kVDC 90°C PVC Bandeja portacable 10 cm-Tuberia PVC TDP DB 2" 35 m
MPPT3 — PV6 — Cable PV 4 mm² Cu(FLEX) XLPE SR 600 VAC-1.8 kVDC 90°C PVC Bandeja portacable 10 cm-Tuberia PVC TDP DB 2" 35 m
MPPT4 — PV8 — Cable PV 4 mm² Cu(FLEX) XLPE SR 600 VAC-1.8 kVDC 90°C PVC Bandeja portacable 10 cm-Tuberia PVC TDP DB 2" 35 m
MPPT5 — PV10 — Cable PV 4 mm² Cu(FLEX) XLPE SR 600 VAC-1.8 kVDC 90°C PVC Bandeja portacable 10 cm-Tuberia PVC TDP DB 2" 35 m
MPPT6 — PV12 — Cable PV 4 mm² Cu(FLEX) XLPE SR 600 VAC-1.8 kVDC 90°C PVC Bandeja portacable 10 cm-Tuberia PVC TDP DB 2" 8.75 m
MPPT7 — PV14 — Cable PV 4 mm² Cu(FLEX) XLPE SR 600 VAC-1.8 kVDC 90°C PVC Bandeja portacable 10 cm-Tuberia PVC TDP DB 2" 8.75 m
MPPT8 — PV16 — Cable PV 4 mm² Cu(FLEX) XLPE SR 600 VAC-1.8 kVDC 90°C PVC Bandeja portacable 10 cm-Tuberia PVC TDP DB 2" 8.75 m
MPPT9 — PV18 — Cable PV 4 mm² Cu(FLEX) XLPE SR 600 VAC-1.8 kVDC 90°C PVC Bandeja portacable 10 cm-Tuberia PVC TDP DB 2" 8.75 m
MPPT10 — PV20 — Cable PV 4 mm² Cu(FLEX) XLPE SR 600 VAC-1.8 kVDC 90°C PVC Bandeja portacable 10 cm-Tuberia PVC TDP DB 2" 27m
MPPT10 — PV19 — Cable PV 4 mm² Cu(FLEX) XLPE SR 600 VAC-1.8 kVDC 90°C PVC Bandeja portacable 10 cm-Tuberia PVC TDP DB 2" 27 m

3N STRING BOX 1 — 4N STRING BOX 2 — 5N STRING BOX 3 — 6N STRING BOX 4 — 7N STRING BOX 5 — 8N STRING BOX 6
Fusible DC 32A 1000V c.c — DPS Solar DC 2P 1000V C.C 20/40kA — DPS
710 Wp Modulo monocristalino Voc=18.40A,Imp=17.36, Voc=41.0v, Vmp=40.8V (1 x 14) (9.94 kWp)
Modelo:Trina Solar Vertex TSM-NEG21C.20 — 14
Vmpp@STC=577 V Imax= 21.25 A

9N PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS

PV 1.ST1.MPPT1.M1
PV 2.ST2.MPPT 1.M1
PV 4.ST3.MPPT2.M2
PV6.ST4.MPPT3.M2
PV8.ST5.MPPT4.M3
PV10.ST6.MPPT5.M3
PV12.ST7.MPPT6.M4
PV14.ST8.MPPT7.M4
PV16.ST9.MPPT8.M5
PV18-ST10.MPPT9.M5
PV20.ST11.MPPT10.M6
PV19.ST12.MPPT10.M6

CIRCUITO NODO: 14524 — 2 ACSR — Estructura de aforramiento en MT TR2002 EBSA
Red MT aéreo 13.2 kV PROYECTADA — P7
Descargadores 12 kV 10 kA — 3 XLPE 15 KV 1x4/0 AWG
Varilla Cu-Cu 5/8 X 2.44m — Contracodo de cañuela 150A-15KV Fusible 15 A
3 XLPE 15 KV CARCAMO

TIPO DE MEDIDA : MEDICIÓN INDIRECTA 300 KVA.
TIPO DE PUNTOS DE MEDICIÓN 3.
MEDIDOR. Electrónico Multirango Trifasico. Energía Activa-Reactiva.
Tensión 3x57/100V-3x277/480V.
Corriente 1 (10A) Clase de Precisión 0,5s
TRANSFORMADORES DE CORRIENTE T.C.s.
Relación 15A:5A . Clase de Precisión 0.5s. Burden 10 VA..
TRANSFORMADORES DE TENSION O POTENCIA T.P.s.
(13200v/√3:120v/√3). Clase de Precision 0,5. Burden 10 VA.

CELDA DE MEDIDA INDIRECTA
N° SERIE: 02901708 MEDIDOR EXISTENTE MARCA: ELSTER MODELO A1R3QNA1N 5200, BIDIRECCIONAL
T Cu-S — P.T.s — Barraje R S T — kVArh — kWh

3 XLPE 15 KV CARCAMO
Celda Triplex entrada - salida Norma EBSA — Destino: A subestación Modulo futuro
Fusible HH 40A
3 XLPE 15 KV CARCAMO

N° Tranformafor: 23787
TRANSFORMADOR 300kVA, trifásico TIPO SECO Aislamiento Clase H 13200/440V, 60 Hz In=393A, Zcc=6% — Celda para transformador
GENERADOR ELECTRICO 300 kVA PRIME 3600 RPM 380V — 440/254V
2X(3#350MCM+1#300MCM)+2/0 1 Cárcamo A RED
2X(3#350MCM+1#300MCM)+2/0 1 Cárcamo A PLANTA ELECTRICA

DIAGRAMA UNIFILAR TG4 440V
Tablero general de distribución 440 V
F01 — P.M — 400/5A — F02 — P.M — 400/5A — DC — 14 ABC IMC 2" 2.5 m — Transferencia automática con motorizado 400A
Ip=40mmx10mm — In=600 A — 3F_4H_440V
40mmx10mm — 30mmx10mm
3x300 25eA — 3x60A 25eA — 3x60A 25eA — 3x200A 25eA — 3x60A 25eA — 3x60A 25eA — 3x125A 25eA — 3x170A 25eA — 3x170A 25eA
SPS Clase 0
4 #1 1/0" PVC-TDP — 4 #1 1/0" PVC-TDP — 11(3x350)MCM 2/0T 1/0" PVC-TDP — 4 #1 1/0" PVC-TDP — 6 #1 1/0" PVC-TDP — 300 4/0T PVC-TDP — 2/0 2/0 2/0 1/2" PVC-TDP 2.5m
T1 POZO EXCESOS — T2 CRIVADO Y POZO — T3 SOPLADOR — T4 SEDIMENTOS LODOS — T5 POZO LIX+ESC — Cárcamo — BANCO DE CONDENSADORES 180 kVAr 440V

DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL
esc: SIN

LISTADO DE EQUIPOS

Celda Triplex CT 2051 Norma EBSA fusibles HH 40A TR 1
Celda transformador 300 kVA seco, 13200/440V, norma EBSA CT-2055A
Celda de medida en BT
Tablero general de distribución 440V
Banco de condensadores
Celda transformador 45 kVA seco baja-baja, 460/208V
Tablero de distribución 208V
T-1 POZO EXCESOS
T-2 CRIVADO Y POZO EXCESOS
T-3 SOPLADOR
T-4 SEDIMENTOS LODOS
T5-POZO LIX+ESC
T6-VENTILADORES 208V
T7-OFICINA
T8-ILUMINACIÓN PERIMETRAL
ILUMIN.CELDAS
PRECALENTADOR PLANTA ELECTRICA
CARG. BATERIAS PLANTA ELECTRICA
Planta de emergencia 400 kVA efectivos en SAMACA

LISTADO DE EQUIPOS NUEVOS

1N	TABLERO GENERAL FOTOVOLTAICO 440V
2N	INVERSOR HUAWEI SUN2000-100KTL-M2
3N	STRING BOX 1
4N	STRING BOX 2
5N	STRING BOX 3
6N	STRING BOX 4
7N	STRING BOX 5
8N	STRING BOX 6
9N	PANELES SOLARE FOTOVOLTAICOS 710Wp

DETALLE 1



CONVENCIONES

- KWH — EQUIPO DE MEDIDA
- — LINEA A TIERRA
- — POSTE DE CONCRETO 12 m. EXTRAREFORZADO
- R — ESTRUCTURA o CONDUCTOR REUTILIZADA(O)
- — SECCIONADOR
- — CC2007 CAJA DE INSPECCION TIPO 3 – B.T. Y ACO
- — LINEA DE 13.2 KV EXISTENTE
- — TABLERO ELECTRICO
- FASE NEUTRO — N° DE CONDUCTORES Y CALIBRE RED ABIERTA B.T.
- — NUMERO DE USUARIO
- — INVERSOR
- — MODULO FOTOVOLTAICO
- — LINEA DE BAJA TENSION SUBTERRANEA PROYECTADA
- — VARILLA C.P. 5/8"x2.44 MTS COBRE
- — CAJA INSPECCIONABLE 40x40 CMS. VARILLA C.P. 5/8"x2.44 MTS COBRE
- — CAJA INSPECCIONABLE 40x40 CMS.
- STRING BOX — STRING BOX

NOTAS:

1. El proyecto Autogenerador a pequeña escala con inyección a la red, en el nodo 14524, el cual alimenta a la PTAR Samacá 100 kWn, está compuesto por 168 módulos marca Trina Solar TSM-710NEG21C.20 de 710 Wp para un total de potencia nominal DC de 119 kWp. 1 inversor SUN2000-100KTL-M2 de 100kWn de potencia nominal. Todos los paneles se conectan al inversor por medio de 10 entradas MPPT, con strings de 1X14 modulos, que cuentan con protección contra fallas que garantizan su operación evitando disparos inesperados. El sistema fotovoltaivo cuenta con protección anti-isla.
2. Para realizar la conexión del inversor al sistema eléctrico existente se contempla la instalación de un tablero a 440V denominado TGFV, el cual será instalado en el cuarto de Tableros de distribución BT1. Este tablero contará con tres interruptores termomagnéticos A.C., dos de entrada (uno para el inversor, y el otro para generar la interconexión con el tablero general de distribución 440V existente) y un interruptor AC de salida, dando interconexión con el transformador Baja-Baja existente. La medida existente cuenta con un medidor bidireccional que es funcional para el autogenerado con entrega de excedentes.
3. El día de inspección por parte del OR, se harán las pruebas listadas en el procedimiento de conexión publicado por el OR y el CNO, aplicables a AGPE 100kWac.
4. Se entregará copia original al OR del certificado RETIE de la nueva instalación.
5. El Tablero General del Distribución 440 V. Debera llevar llevar la siguiente nota :
   Advertencia
   Este equipo es alimentado por fuentes múltiples el valor nominal total de todos los dispositivos contra sobrecorriente, sin incluir el dispositivo contra sobre corriente de la fuente principal, no se debe exceder la capacidad de corriente de barraje 600 A (ver detalle 1)
6. Las coordenadas del proyecto son Latitud 5.505014° Longitud - 73.489722°

APROBACIÓN:

NOMBRE DEL PROYECTO:
ALCANCE:
AUTOGENERADOR PTAR SAMACA 100kW a.c
NUMERO DE CUENTA o NIU : 1236448520

PL. N°: 2
DE: 5

CONTENIDO:
Diagrama Unifilar proyectado con AGPE detallado

NOMBRE EMPRESA DISEÑADORA
FEM Energía
CL 98 # 8 - 28 OF 401
6017619977
formulador.proyectos@femenergia.com

DISEÑADOR:
LIZETH DAYANA GAMBOA LOPEZ
INGENIERA ELECTRICISTA
CN205-153974
formulador.proyectos@femenergia.com

RESUMEN DEL PROYECTO:

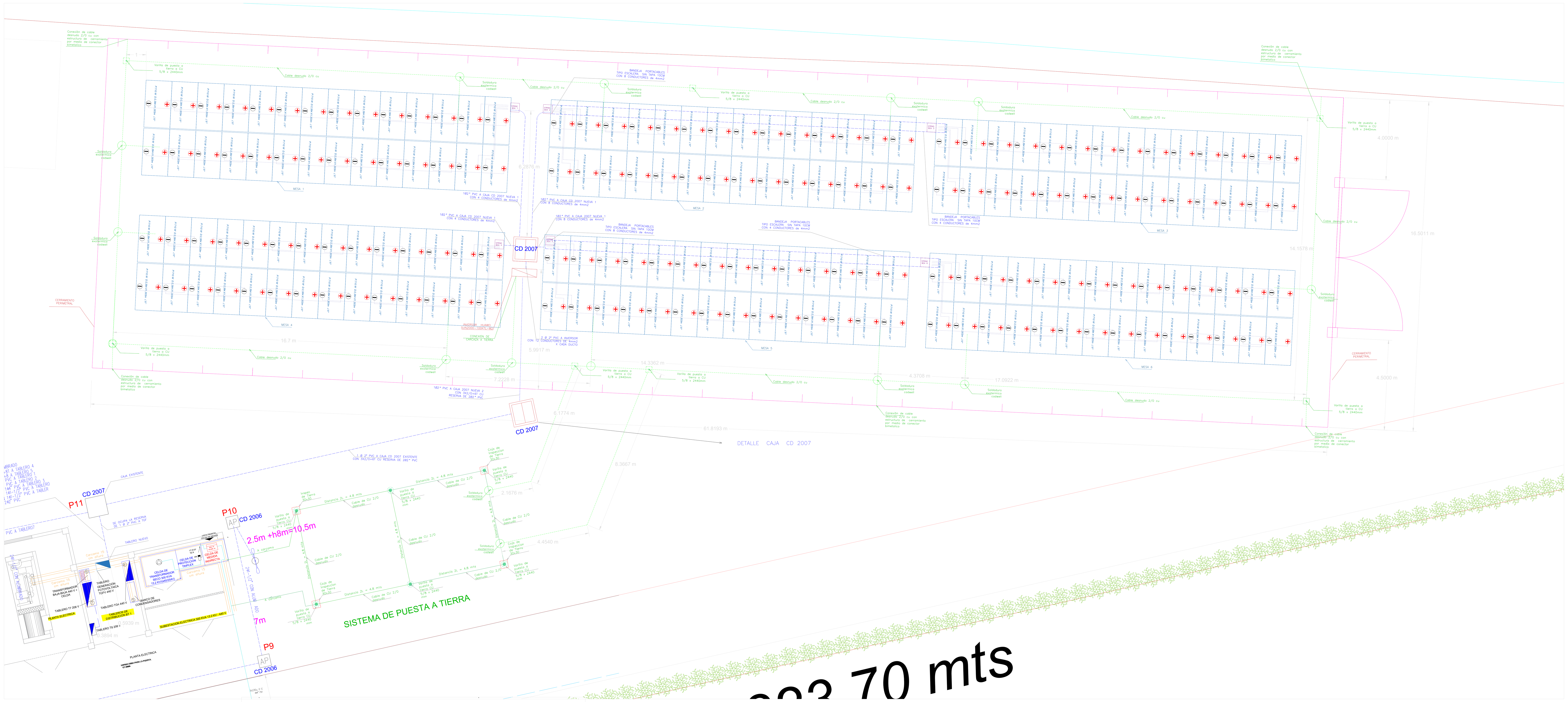
NUMERO DE USURIOS	1
CAPACIDAD INSTALADA AGPE	100kW a.c
TIPO DE TECNOLOGIA	FOTOVOLTAICA
NIVEL DE TENSIÓN DE CONEXIÓN	13.2kV
POTENCIA A ENTREGAR A LA RED:	100kW a.c

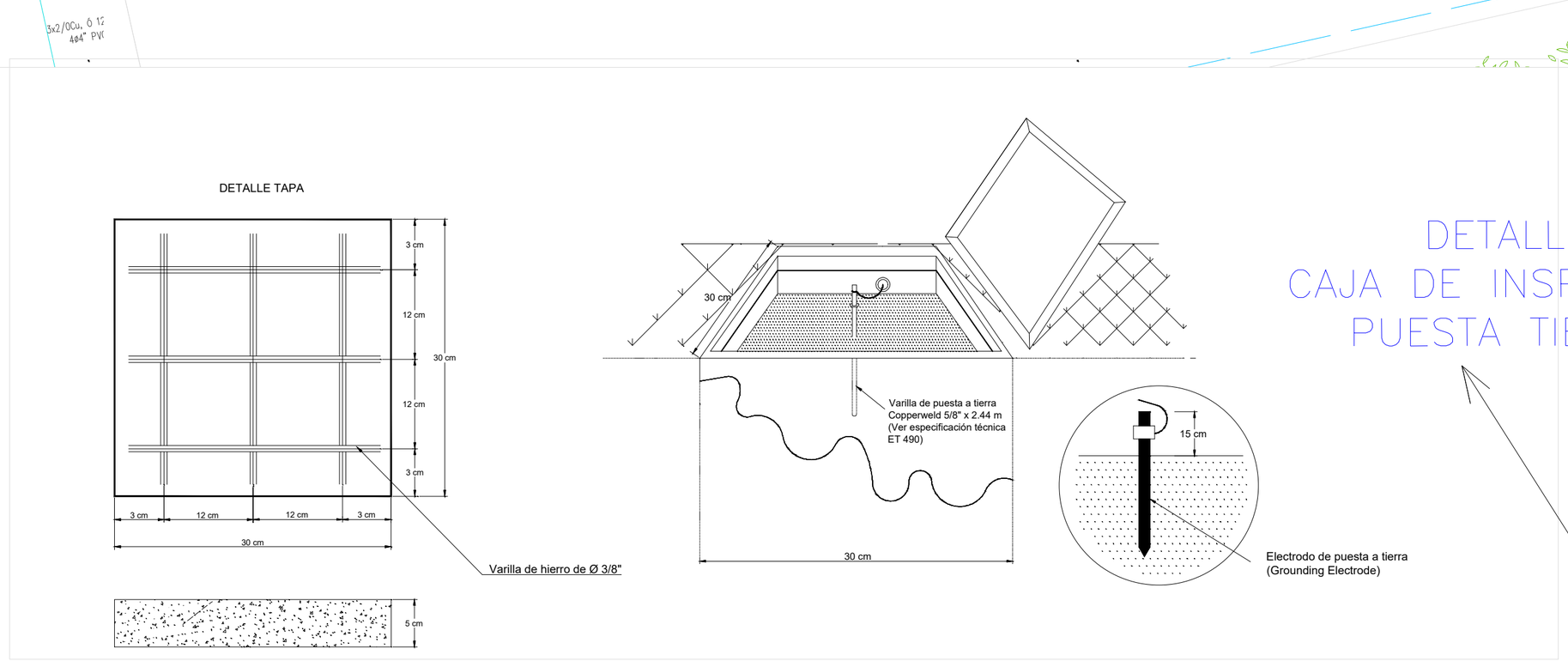
TIPO DE MEDIDA: DIRECTA [ ] SEMIDIRECTA [ ] INDIDIRECTA [X]

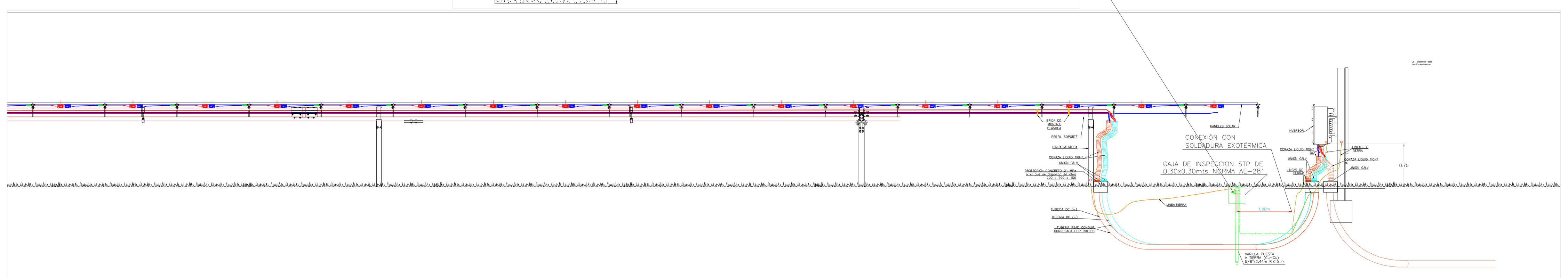
MODIFICACIONES:

FECHA	DESCRIPCION	FIRMA
25/09/25	ATENCIÓN A COMENTARIOS EBSA	L.D.G

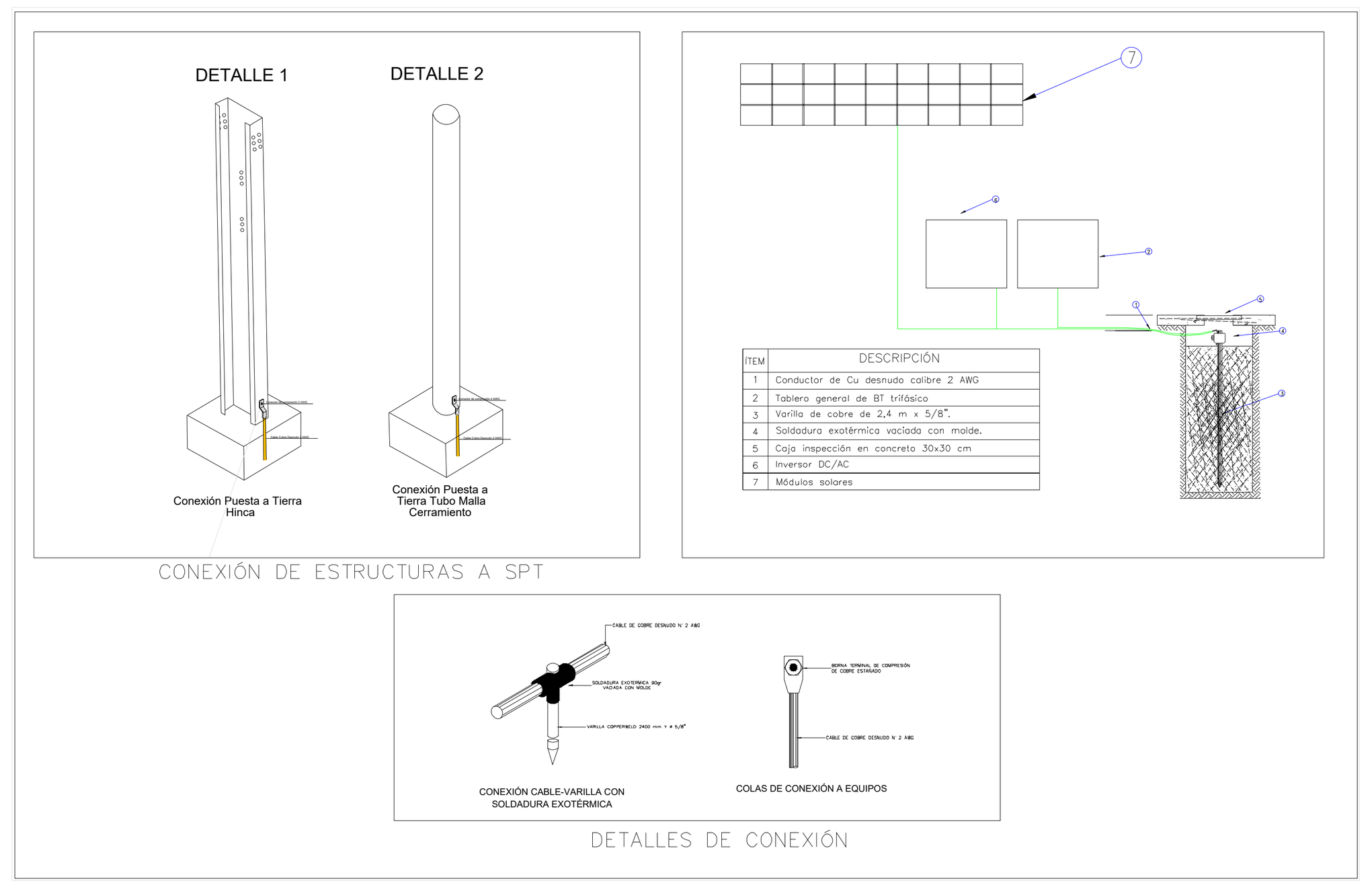
PROPIETARIO: MUNICIPIO SAMACÁ
DIRECCIÓN PROYECTO: VDA TIBAQUIRA, SAMACA, BOYACA
ESCALA: INDICADAS
FECHA: 25/09/2025
DIGITÓ: LIZETH DAYANA
ARCHIVO N°: No
RADICADO:

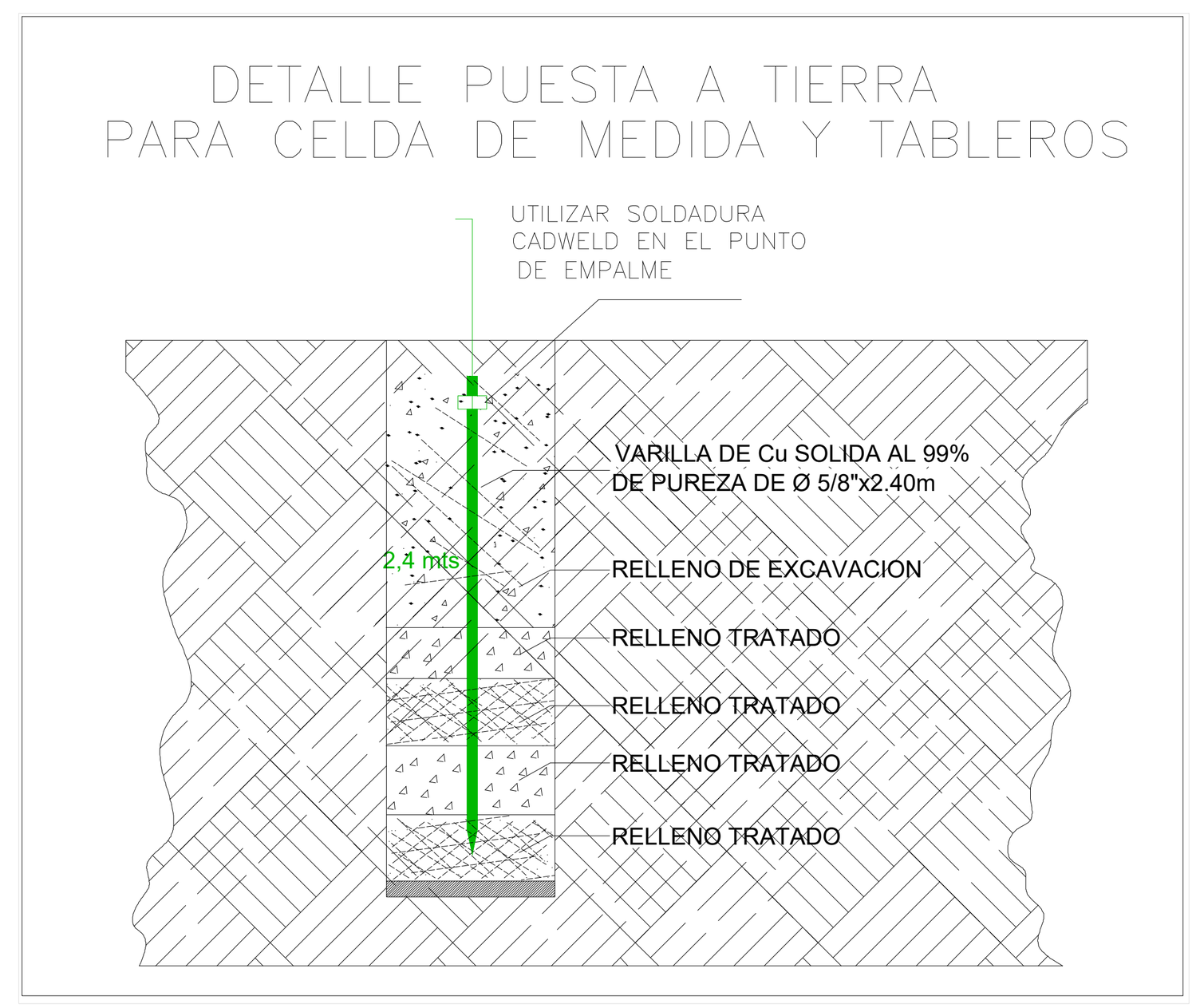


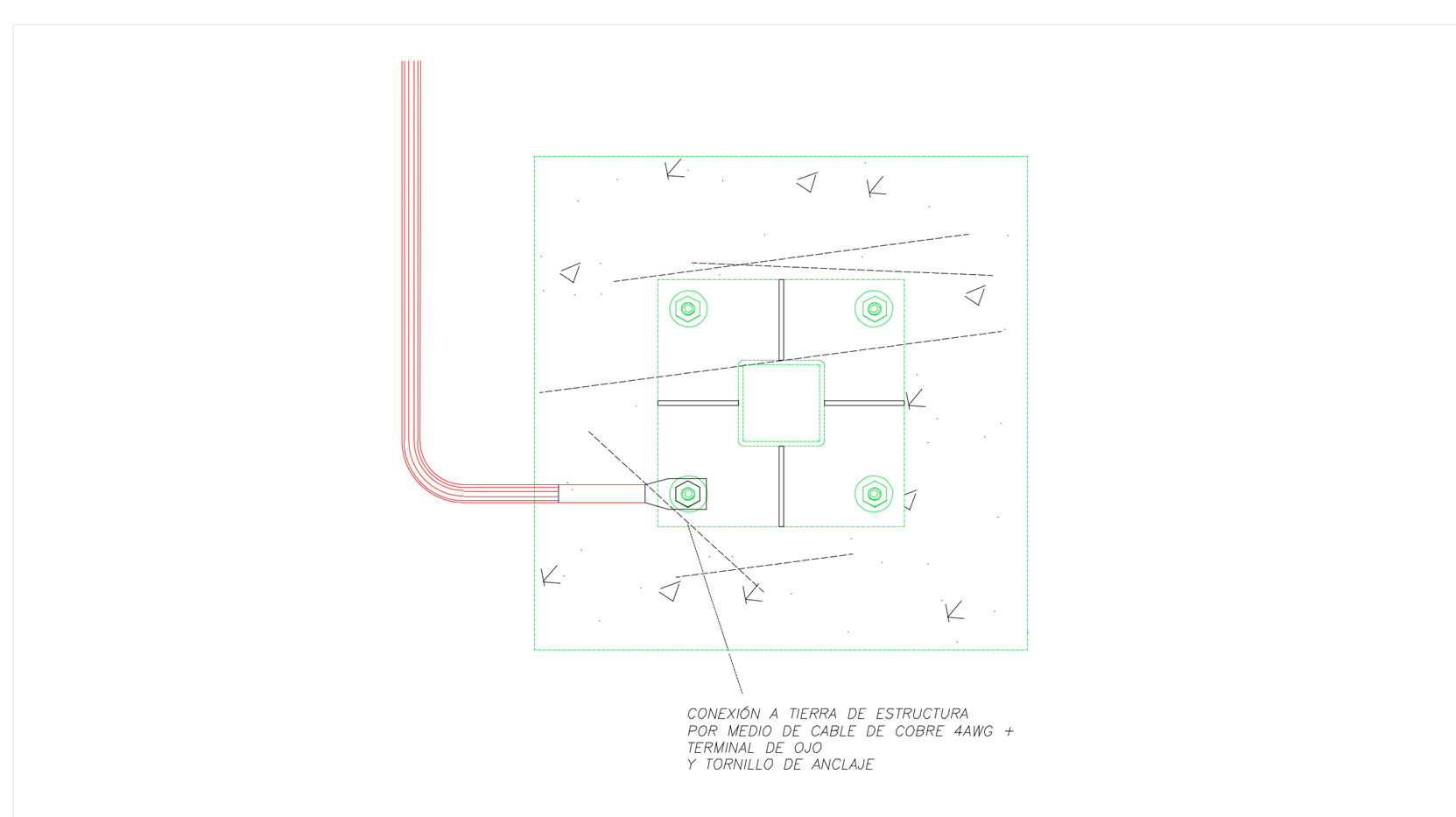


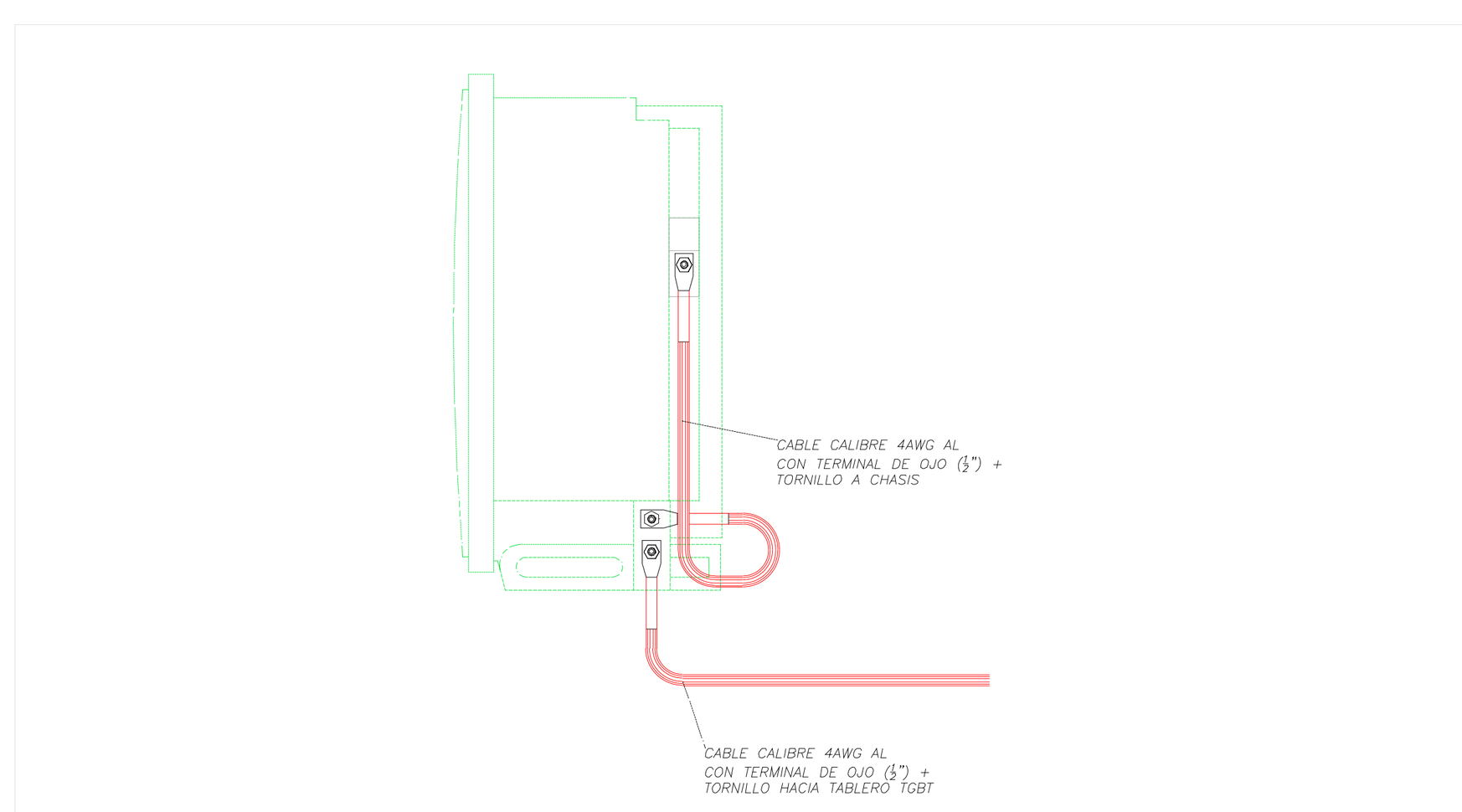












CONVENCIONES

- EQUIPO DE MEDIDA
- LINEA A TIERRA
- POSTE DE CONCRETO 12 m. EXTRAREFORZADO
- ESTRUCTURA ó CONDUCTOR REUTILIZADA(O)
- SECCIONADOR
- CD2007 CAJA DE INSPECCION TIPO 3 - B.T. Y ACO
- LINEA DE 13.2 KV EXISTENTE
- TABLERO ELÉCTRICO
- N° DE CONDUCTORES Y CALIBRE RED ABIERTA B. T. (FASE, NEUTRO)
- NUMERO DE USUARIO
- INVERSOR
- MODULO FOTOVOLTAICO
- LINEA DE BAJA TENSION SUBTERRANEA PROYECTADA
- VARILLA C.P. 5/8"x2.44 MTS COBRE
- CAJA INSPECCIONABLE 40x40 CMS. VARILLA C.P. 5/8"x2.44 MTS COBRE
- CAJA INSPECCIONABLE 40x40 CMS.
- STRING BOX

NOTAS:

1. El proyecto Autogenerador a pequeña escala con inyección a la red, en el nodo 14524, el cual alimenta a la PTAR Samacá 100 kWn, está compuesto por 168 módulos marca Trina Solar TSM-710NEG21C.20 de 710 Wp para un total de potencia nominal DC de 119 kWp. 1 inversor SUN2000-100KTL-M2 de 100kWn de potencia nominal. Todos los paneles se conectan al inversor por medio de 10 entradas MPPT, con strings de 1X14 modulos, que cuentan con protección contra fallas que garantizan su operación evitando disparos inesperados. El sistema fotovoltaivo cuenta con protección anti-isla.
2. Para realizar la conexión del inversor al sistema eléctrico existente se contempla la instalación de un tablero a 440V denominado TGFV, el cual será instalado en el cuarto de Tableros de distribución BT1. Este tablero contará con tres interruptores termomagnéticos A.C., dos de entrada (uno para el inversor, y el otro para generar la interconexión con el tablero general de distribución 440V existente) y un interruptor AC de salida, dando interconexión con el transformador Baja-Baja existente. La medida existente cuenta con un medidor bidireccional que es funcional para el autogenerado con entrega de excedentes.
3. El día de inspección por parte del OR, se harán las pruebas listadas en el procedimiento de conexión publicado por el OR y el CNO, aplicables a AGPE 100KWac.
4. Se entregará copia original al OR del certificado RETIE de la nueva instalación.
5. Las coordenadas del proyecto son Latitud 5.505014° Longitud - 73.489722°

APROBACIÓN:

NOMBRE DEL PROYECTO:

ALCANCE:

AUTOGENERADOR PTAR SAMACA 100kW a.c

NUMERO DE CUENTA o NIU : 1236448520

PL. N°: 3

DE: 5

CONTENIDO:

Conexion del sistema de puesta a tierra, Detallado

NOMBRE EMPRESA DISEÑADORA

FEM Energía

CL 98 # 8 - 28 OF 401
6017619977
formulador.proyectos@femenergia.com

DISEÑADOR:

AGPE PATR 100kW
LIZETH DAYANA GAMBOA LOPEZ
INGENIERA ELÉCTRICISTA
CN205-153974
formulador.proyectos@femenergia.com

RESUMEN DEL PROYECTO:

NUMERO DE USURIOS	1
CAPACIDAD INSTALADA AGPE	100kW a.c
TIPO DE TECNOLOGIA	FOTOVOLTAICA
NIVEL DE TENSIÓN DE CONEXIÓN	13.2kV
POTENCIA A ENTREGAR A LA RED:	100kW a.c

TIPO DE MEDIDA: DIRECTA [ ] SEMIDIRECTA [ ] INDIDIRECTA [X]

MODIFICACIONES:

FECHA	DESCRIPCION	FIRMA
25/09/25	ATENCIÓN A COMENTARIOS EBSA	L.D.G

PROPIETARIO: MUNICIPIO SAMACÁ

DIRECCIÓN PROYECTO: VDA TIBAQUIRA, SAMACA, BOYACA

ESCALA: INDICADAS

FECHA: 25/09/2025

DIGITÓ: LIZETH DAYANA

ARCHIVO Nº: No

RADICADO:

CONVENCIONES

- EQUIPO DE MEDIDA
- LINEA A TIERRA
- POSTE DE CONCRETO 12 m. EXTRAREFORZADO
- ESTRUCTURA 6 CONDUCTOR REUTILIZADA(O)
- SECCIONADOR
- CD2007 CAJA DE INSPECCION TIPO 3 – B.T. Y ACO
- LINEA DE 13.2 KV EXISTENTE
- TABLERO ELÉCTRICO
- FASE / NEUTRO — N° DE CONDUCTORES Y CALIBRE RED ABIERTA B. T.
- NUMERO DE USUARIO
- INVERSOR
- MODULO FOTOVOLTAICO
- LINEA DE BAJA TENSION SUBTERRANEA PROYECTADA
- VARILLA C.P. 5/8"x2.44 MTS COBRE
- CAJA INSPECCIONABLE 40x40 CMS. VARILLA C.P. 5/8"x2.44 MTS COBRE
- CAJA INSPECCIONABLE 40x40 CMS.
- STRING BOX

NOTAS:

1. El proyecto Autogenerador a pequeña escala con inyección a la red, en el nodo 14524, el cual alimenta a la PTAR Samacá 100 kWn, está compuesto por 168 módulos marca Trina Solar TSM-710NEG21C.20 de 710 Wp para un total de potencia nominal DC de 119 kWp. 1 inversor SUN2000-100KTL-M2 de 100kWn de potencia nominal. Todos los paneles se conectan al inversor por medio de 10 entradas MPPT, con strings de 1X14 modulos, que cuentan con protección contra faltas que garantizan su operación evitando disparos inesperados. El sistema fotovoltaivo cuenta con protección anti-isla.
2. Para realizar la conexión del inversor al sistema eléctrico existente se contempla la instalación de un tablero a 440V denominado TGFV, el cual será instalado en el cuarto de Tableros de distribución BT1. Este tablero contará con tres interruptores termomagnéticos A.C., dos de entrada (uno para el inversor, y el otro para generar la interconexión con el tablero general de distribución 440V existente) y un interruptor AC de salida, dando interconexión con el transformador Baja-Baja existente. La medida existente cuenta con un medidor bidireccional que es funcional para el autogenerado con entrega de excedentes.
3. El día de inspección por parte del OR, se harán las pruebas listadas en el procedimiento de conexión publicado por el OR y el CNO, aplicables a AGPE 100KWac.
4. Se entregará copia original al OR del certificado RETIE de la nueva instalación.
5. Las coordenadas del proyecto son Latitud 5.505014° Longitud - 73.489722°

APROBACIÓN:

DETALLE CAJA CD 2007

VISTA DE PLANTA

CORTE TRANSVERSAL

NOTA
- Dimensiones en m.
- En cajas ubicadas sobre vías vehiculares, usar concreto de 3500 PSI

223.70 mts

NOMBRE DEL PROYECTO:	PL. N°: 4	CONTENIDO: Vista de planta AGPE	NOMBRE EMPRESA DISEÑADORA: FEM Energía — CL 98 # 8 - 28 OF 401, 6017619977, formulador.proyectos@femenergia.com
ALCANCE: AUTOGENERADOR PTAR SAMACA 100kW a.c	DE: 5		DISEÑADOR: LIZETH DAYANA GAMBOA LOPEZ, INGENIERA ELÉCTRICISTA, CN205-153974, formulador.proyectos@femenergia.com
NUMERO DE CUENTA o NIU : 1236448520			

RESUMEN DEL PROYECTO:

NUMERO DE USURIOS	1
CAPACIDAD INSTALADA AGPE	100kW a.c
TIPO DE TECNOLOGIA	FOTOVOLTAICA
NIVEL DE TENSIÓN DE CONEXIÓN	13.2kV
POTENCIA A ENTREGAR A LA RED:	100kW a.c

TIPO DE MEDIDA: DIRECTA [ ] SEMIDIRECTA [ ] INDIDIRECTA [X]

MODIFICACIONES:

FECHA	DESCRIPCION	FIRMA
25/09/25	ATENCIÓN A COMENTARIOS EBSA	L.D.G

PROPIETARIO: MUNICIPIO SAMACÁ

DIRECCIÓN PROYECTO: VDA TIBAQUIRA, SAMACA, BOYACA

ESCALA: INDICADAS

FECHA: 25/09/2025

DIGITÓ: LIZETH DAYANA

ARCHIVO N°: No

RADICADO:

CUADRO DE CARGAS TABLERO 01 POZO DE EXCESOS

VN: 440 V In: 100 amp BARRAJE:12X2 mm

ITEM	DESCRIPCION	ACOMETIDA	TIPO DE CONDUCTOR	POTENCIA	AMPERAJE	TENSION	PROTECCION	DISTANCIA	REGULACION	DUCTOS O
				KVA	A	V	A	MTS	%	
1	BOMBA SUMERGIBLE 1	3X6F+8T+(3x12)	COBRE	12,72	18,57	440	3X30	20	0,2	PVC 1Φ 1-1/2
2	BOMBA SUMERGIBLE 2	3X6F+8T+(3x12)	COBRE	12,72	18,57	440	3X30	20	0,2	PVC 1Φ 1-1/2
3	BOMBA SUMERGIBLE 3	3X6F+8T+(3x12)	COBRE	12,72	18,57	440	3X30	20	0,2	PVC 1Φ 1-1/2
4	BOMBA SUMERGIBLE 4	3X8F+8T	COBRE	4,2	6,13	440	3X30	20	0,2	PVC DE
5	TRAFO DE CONTIROL	14+14+14	COBRE	0,75	6,25	120	1X15	20	0,1	PVC 1Φ
	TOTAL	3X2F+8T	COBRE	43,11	62,93	440	3X70	1	0,1	PVC DI

CUADRO DE CARGAS TABLERO 02 CANAL DE CRIBADO Y POZO PTAR

VN: 440 V In: 100 amp BARRAJE:12X2 mm

ITEM	DESCRIPCION	ACOMETIDA	TIPO DE CONDUCTOR	POTENCIA	AMPERAJE	TENSION	PROTECCION	DISTANCIA	REGULACION	DUCTOS O
				KVA	A	V	A	MTS	%	
1	BOMBA SUMERGIBLE 1	3X8F+8T+(3x12)	COBRE	8,48	12,36	440	3X20	22,5	0,2	PVC 1Φ 1 " + 1
2	BOMBA SUMERGIBLE 2	3X8F+8T+(3x12)	COBRE	8,48	12,36	440	3X20	22,5	0,2	PVC 1Φ 1 "
3	BOMBA SUMERGIBLE 3	3X8F+8T+(3x12)	COBRE	8,48	12,36	440	3X20	22,5	0,2	PVC 1Φ 1 "
4	BOMBA SUMERGIBLE 4	3X8F+8T+(3x12)	COBRE	8,48	12,36	440	3X20	22,5	0,2	PVC 1Φ 1 "
5	MOTOR ALIVIADERO 1	3X10F+10T	COBRE	0,85	1,24	440	3X15	20	0,1	PVC 1Φ
6	MOTOR ALIVIADERO 2	3X10F+10T	COBRE	0,85	1,24	440	3X15	20	0,1	PVC 1Φ
7	TRAFO DE CONTROL	14+14+14	COBRE	0,75	6,94	120	1X15	1	0,1	PVC 1Φ
	TOTAL	3X4F+8T	COBRE	36,36	47,72	440V	3X60	109	1,8	PVC DI

CUADRO DE CARGAS TABLERO 03 AIREACION

VN: 440 V In: 429 amp BARRAJE:20X5 mm

ITEM	DESCRIPCION	ACOMETIDA	TIPO DE CONDUCTOR	POTENCIA	AMPERAJE	TENSION	PROTECCION	DISTANCIA	REGULACION	DUCTOS O
				KVA	A	V	A	MTS	%	
1	MOTOR 1 SOPLADOR	3X4F+8T+ (4x12)	COBRE	25	36,45	440	3X70	10	0,1	PVC 1Φ 2 "
2	MOTOR 2 SOPLADOR	3X4F+8T+ (4x12)	COBRE	25	36,45	440	3X70	12	0,1	PVC 1Φ 2 "
3	MOTOR 4 SOPLADOR	3X4F+8T+ (4x12)	COBRE	25	36,45	440	3X70	14	0,1	PVC 1Φ 2 "
4	STAND BY	3X4F+8T+ (4x12)	COBRE	25	36,45	440	3X70	16	0,1	PVC 1Φ 2 "
5	MOTOR 5 EXTRATOR	2X10F+10T	COBRE	1,7	8,56	220	3X20	7	0,2	PVC DE
6	MOTOR 6 VENTILADOR	2X10F+10T	COBRE	1,7	8,56	220	3X20	7	0,2	PVC DE
7	MOTOR 7 EXTRACTOR	2X10F+10T	COBRE	1,7	8,56	220	3X20	9	0,2	PVC DE
8	MOTOR 8 VENTILADOR	2X10F+10T	COBRE	1,7	8,56	220	3X20	9	0,2	PVC DE
9	MOTOR 9 EXTRACTOR	2X10F+10T	COBRE	1,7	8,56	220	3X20	11	0,2	PVC DE
10	MOTOR 10 VENTILADOR	2X10F+10T	COBRE	1,7	8,56	220	3X20	11	0,2	PVC DE
	TOTAL	(3X250F+250N)+4/0T	COBRE	110,17	160, 63	440	3X200	112	1,2	PVC DE

CUADRO DE CARGAS TABLERO 04 SEDIMENTO LODOS

VN: 440 V In: 100 amp BARRAJE:12X2 mm

ITEM	DESCRIPCION	ACOMETIDA	TIPO DE CONDUCTOR	POTENCIA	AMPERAJE	TENSION	PROTECCION	DISTANCIA	REGULACION	DUCTOS O
				KVA	A	V	A	MTS	%	
1	MOTOR 1 SEDIMENTADOR 1	3X10F+10T	COBRE	1,7	2,47	440	3X15	47	0,1	PVC DE
2	MOTOR 2 SEDIMENTADOR 2	3X10F+10T	COBRE	1,7	2,47	440	3X15	19	0,1	PVC DE
3	MOTOR 3 SEDIMENTADOR 3	3X10F+10T	COBRE	1,7	2,47	440	3X15	43	0,1	PVC DE
4	MOTOR 4 BOMBA SED 1-A	3X10F+10T	COBRE	6,82	9,94	440	3X20	47	0,5	PVC DE
5	MOTOR 5 BOMBA SED 1-B	3X10F+10T	COBRE	6,82	9,94	440	3X20	47	0,5	PVC DE
6	MOTOR 6 BOMBA SED 2-A	3X10F+10T	COBRE	6,82	9,94	440	3X20	19	0,2	PVC DE
7	MOTOR 7 BOMBA SED 2-B	3X10F+10T	COBRE	6,82	9,94	440	3X20	19	0,2	PVC DE
8	MOTOR 8 BOMBA SED 3-A	3X10F+10T	COBRE	6,82	9,94	440	3X20	43	0,4	PVC DE
9	MOTOR 9 BOMBA SED 3-B	3X10F+10T	COBRE	6,82	9,94	440	3X20	43	0,4	PVC DE
10	MOTOR 10 QUEMADOR	3X10F+10T	COBRE	6,82	9,94	440	3X25	40	0,1	PVC DE
	TOTAL	3X2+8T	COBRE	46,84	61,47	440	3X80	134	1,9	PVC DE

CUADRO DE CARGAS TABLERO 05 POZO LIX+ESC

VN: 440 V In: 100 amp BARRAJE:12X2 mm

ITEM	DESCRIPCION	ACOMETIDA	TIPO DE CONDUCTOR	POTENCIA	AMPERAJE	TENSION	PROTECCION	DISTANCIA	REGULACION	DUCTOS O
				KVA	A	V	A	MTS	%	
1	MOTOR 1	3X10F+10T	COBRE	2,16	2,47	440	3X15	47	0,1	PVC DE
2	MOTOR 2	3X10F+10T	COBRE	2,16	2,47	440	3X15	19	0,1	PVC DE
3	MOTOR 3	3X10F+10T	COBRE	2,16	2,47	440	3X15	43	0,1	PVC DE
	TOTAL	3X2+8T	COBRE	6,48	8,5	440	3X40	111	1,3	PVC DE

CUADRO DE CARGAS TABLERO 06 VENTILADORES

VN: 208 V In: 100 amp BARRAJE:12X2 mm

ITEM	DESCRIPCION	ACOMETIDA	TIPO DE CONDUCTOR	POTENCIA	AMPERAJE	TENSION	PROTECCION	DISTANCIA	REGULACION	DUCTOS O
				KVA	A	V	A	MTS	%	
1	MOTOR 1 ventilador	3X10F+10T	COBRE	1,7	8,17	208	3X15	12	0,1	PVC DE
2	MOTOR 2 ventilador	3X10F+10T	COBRE	1,7	8,17	208	3X15	15	0,1	PVC DE
3	MOTOR 3 ventilador	3X10F+10T	COBRE	1,7	8,17	208	3X15	17	0,1	PVC DE
4	MOTOR 1 extractor	3X10F+10T	COBRE	1,7	8,17	208	3X15	12	0,1	PVC DE
5	MOTOR 2 extractor	3X10F+10T	COBRE	1,7	8,17	208	3X15	15	0,1	PVC DE
6	MOTOR 3 extractor	3X10F+10T	COBRE	1,7	8,17	208	3X15	17	0,1	PVC DE
7	ILUMINACION	12+12+12T	COBRE	0,32	2,70	120	1X20	15	0,1	PVC DE
8	TOMAS NORMALES	12+12+12T	COBRE	0,72	6,00	120	1X20	20	0,2	PVC DE
9	SENSORES OXIGENO 1	12+12+12T	COBRE	0,1	0,83	120	1X20	37	1,5	PVC DE
10	SENSORES OXIGENO 2	12+12+12T	COBRE	0,1	0,83	120	1X20	37	1,5	PVC DE
11	SENSORES OXIGENO 3	12+12+12T	COBRE	0,1	0,83	120	1X20	37	1,5	PVC DE
	TOTAL	3X6F+6N+8T	COBRE	11,54	35,6	208V	3X50	121	2,5	PVC DE

CUADRO DE CARGAS TABLERO-07 OFICINA

VN: 208 V In: 100 amp TABLERO 12 CTOS

ITEM	DESCRIPCION	ACOMETIDA	TIPO DE CONDUCTOR	POTENCIA	AMPERAJE	TENSION	PROTECCION	DISTANCIA	REGULACION	DUCTOS O
				KVA	A	V	A	MTS	%	
8	ILUMINACION	12+12+12T	COBRE	0,27	2,25	120	1X20	12	0,1	PVC DE
9	TOMACORRIENTES	12+12+12T	COBRE	0,72	6,00	120	1X20	15	0,1	PVC DE
10	TOMACORRIENTES	12+12+12T	COBRE	0,72	6,00	120	1X20	17	0,3	PVC DE
11	RESERVA AIRE ACONDICIONADO	2X10 +12	COBRE	6	28,85	120	1X20	20	0,1	PVC DE
	TOTAL	3X6F+6N+8T	COBRE	7,71	64,25	120	1X30	40	1,5	PVC DE

CUADRO DE CARGAS TABLERO 08 ALUMBRADO Y S/E

VN: 208 V In: 100 amp TABLERO 12 CTOS

ITEM	DESCRIPCION	ACOMETIDA	TIPO DE CONDUCTOR	POTENCIA	AMPERAJE	TENSION	PROTECCION	DISTANCIA	REGULACION	DUCTOS O
1	ILUMINACION POSTES 1	2X8F+10T	COBRE	1,13	5,41	208	2X15	174	0,1	PVC DE
2	ILUMINACION POSTES 2	2X8F+10T	COBRE	1,05	5,05	208	2X15	290	0,1	PVC DE
3	ILUMINACION	12+12+12	COBRE	0,43	3,6	120	1X20	25	0,1	PVC DE
4	TOMACORRIENTES	12+12+12	COBRE	1,08	9	120	1X20	18	0,1	PVC DE
5	BATERIAS	12+12+12	COBRE	2,00	16,67	120	1X20	22	0,1	PVC DE
	TOTAL	3X8F+8N+8T	COBRE	5,69	15,79	208	2X20	2	0,2	PVC DE 1

CUADRO DE CARGA TABLERO GENERAL TGD

DESCRIPCION	POTENCIA	AMPERAJE	TENSION	PROTE
	KVA	A	V	A
TABLERO 01 POZO DE EXCESOS	43,11	62,93	440	3X
TABLERO 02 CANAL DE CRIBADO Y POZO PTAR	36,36	47,72	440V	3X
TABLERO 03 AIREACION	110,17	160,63	440	3X
TABLERO 04 SEDIMENTO LODOS	46,84	61,47	440	3X
TABLERO 05 POZO LIX+ESC	6,48	8,5	440	3X
TABLERO 06 VENTILADORES	11,54	35,6	208V	3X
TABLERO-07 OFICINA	7,71	64,25	120	1X
TABLERO 08 ALUMBRADO Y S/E	5,69	15,79	208	2X
TOTAL	267,9	351,94	440	3x

CUADRO DE CARGA DEVERSIFICADA

DESCRIPCION	POTENCIA	FACTOR DEMANDA	TOTAL POTENCIA DIVERSIFICADA	PROTE
	KVA		KVA	A
CARGAS DE TABLEROS Y ILUMINACION	267,9	100%	267,9	3x5
CORRIENTE DIVERSIFICADA			351,94	
ACOMETIDA GENERAL	2X(3X150MCM+3X50MCM)+125T			

CONVENCIONES

- EQUIPO DE MEDIDA
- LINEA A TIERRA
- POSTE DE CONCRETO 12 m. EXTRAREFORZADO
- ESTRUCTURA o CONDUCTOR REUTILIZADA(O)
- SECCIONADOR
- CD2007 CAJA DE INSPECCION TIPO 3 – B.T. Y ACO
- LINEA DE 13.2 KV EXISTENTE
- TABLERO ELECTRICO
- FASE / NEUTRO — N° DE CONDUCTORES Y CALIBRE RED ABIERTA B. T.
- NUMERO DE USUARIO
- INVERSOR
- MODULO FOTOVOLTAICO
- LINEA DE BAJA TENSION SUBTERRANEA PROYECTADA
- VARILLA C.P. 5/8"x2.44 MTS COBRE
- CAJA INSPECCIONABLE 40x40 CMS. VARILLA C.P. 5/8"x2.44 MTS COBRE
- CAJA INSPECCIONABLE 40x40 CMS.
- STRING BOX

NOTAS:

1. El proyecto Autogenerador a pequeña escala con inyección a la red, en el nodo 14524, el cual alimenta a la PTAR Samacá 100 kWn, está compuesto por 168 módulos marca Trina Solar TSM-710NEG21C.20 de 710 Wp para un total de potencia nominal DC de 119 kWp. 1 inversor SUN2000-100KTL-M2 de 100kWn de potencia nominal. Todos los paneles se conectan al inversor por medio de 10 entradas MPPT, con strings de 1X14 modulos, que cuentan con protección contra fallas que garantizan su operación evitando disparos inesperados. El sistema fotovoltaico cuenta con protección anti-isla.
2. Para realizar la conexión del inversor al sistema eléctrico existente se contempla la instalación de un tablero a 440V denominado TGFV, el cual será instalado en el cuarto de Tableros de distribución BT1. Este tablero contará con tres interruptores termomagnéticos A.C., dos de entrada (uno para el inversor, y el otro para generar la interconexión con el tablero general de distribución 440V existente) y un interruptor AC de salida, dando interconexión con el transformador Baja-Baja existente. La medida existente cuenta con un medidor bidireccional que es funcional para el autogenerado con entrega de excedentes.
3. El dia de inspección por parte del OR, se harán las pruebas listadas en el procedimiento de conexión publicado por el OR y el CNO, aplicables a AGPE 100KWac.
4. Se entregará copia original al OR del certificado RETIE de la nueva instalación.
5. Las coordenadas del proyecto son Latitud 5.505014° Longitud - 73.489722°

APROBACIÓN:

NOMBRE DEL PROYECTO:

ALCANCE:

AUTOGENERADOR PTAR SAMACA 100kW a.c

NUMERO DE CUENTA o NIU : 1236448520

PL. N°: 5

DE: 5

CONTENIDO:

Cuadro de cargas de la demanda total

NOMBRE EMPRESA DISEÑADORA

FEM Energía

CL 98 # 8 - 28 OF 401
6017619977
formulador.proyectos@femenergia.com

DISEÑADOR:

AGPE PTAR 100kW

LIZETH DAYANA GAMBOA LOPEZ
INGENIERA ELÉCTRICISTA
CN205-153974
formulador.proyectos@femenergia.com

RESUMEN DEL PROYECTO:

NUMERO DE USURIOS	1
CAPACIDAD INSTALADA AGPE	100kW a.c
TIPO DE TECNOLOGIA	FOTOVOLTAICA
NIVEL DE TENSIÓN DE CONEXIÓN	13.2kV
POTENCIA A ENTREGAR A LA RED:	100kW a.c

TIPO DE MEDIDA: DIRECTA [ ] SEMIDIRECTA [ ] INDIDIRECTA [X]

MODIFICACIONES:

FECHA	DESCRIPCION	FIRMA
25/09/25	ATENCIÓN A COMENTARIOS EBSA	L.D.G

PROPIETARIO: MUNICIPIO SAMACÁ

DIRECCIÓN PROYECTO: VDA TIBAQUIRA, SAMACA, BOYACA

ESCALA: INDICADAS

FECHA: 25/09/2025

DIGITÓ: LIZETH DAYANA

ARCHIVO N°: No

RADICADO: