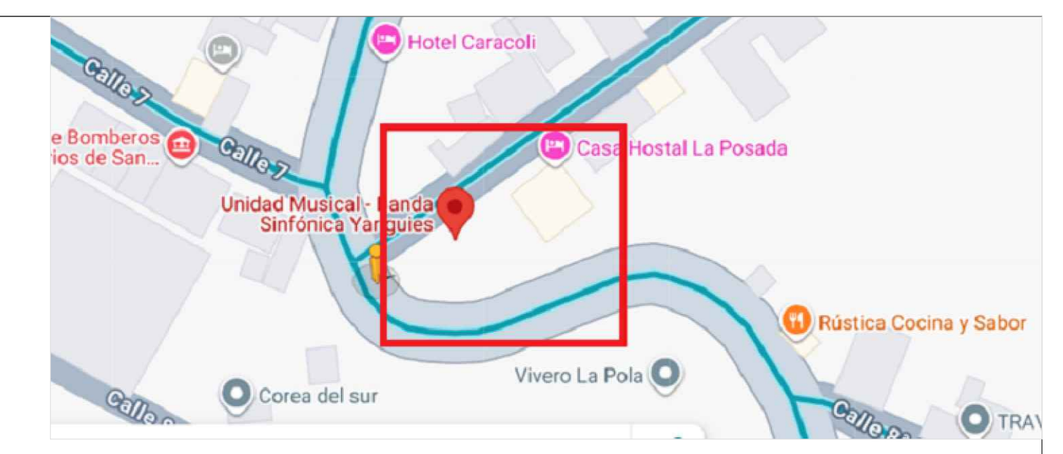
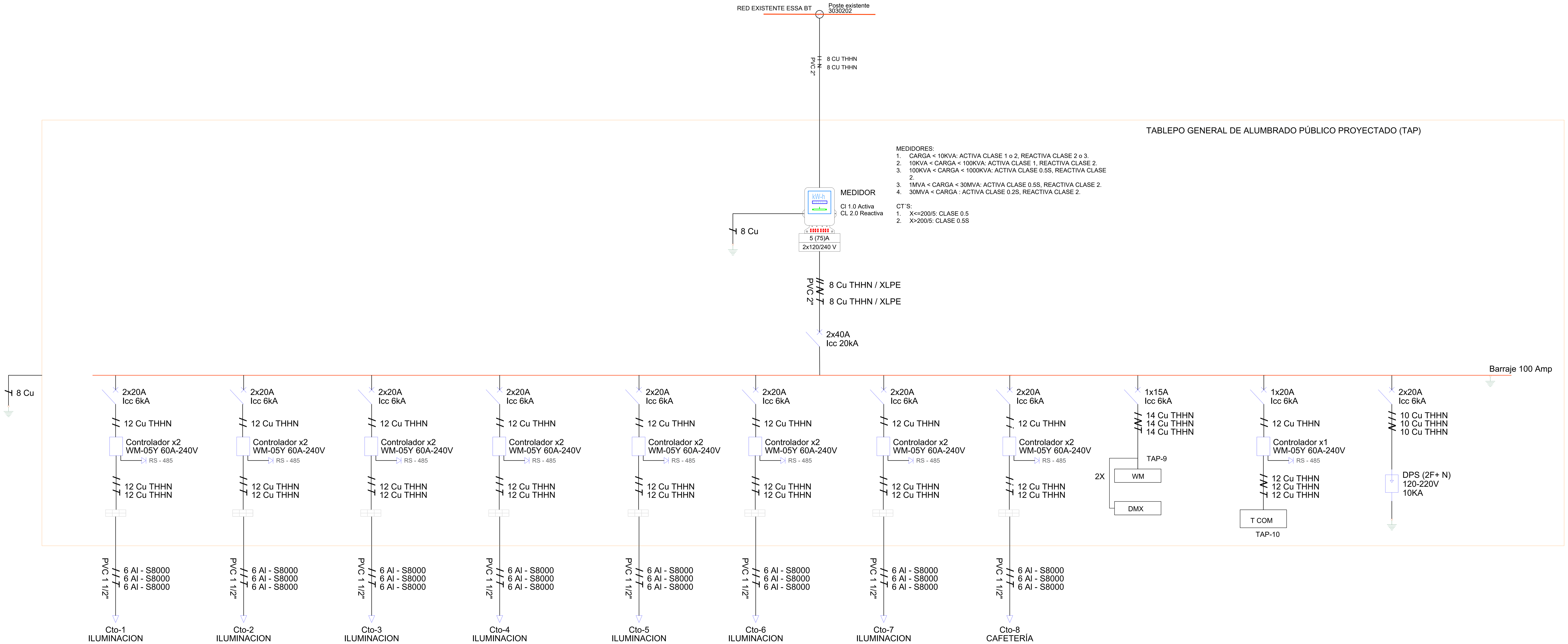
DIAGRAMA UNIFILAR





CONVENCIONES UNIFILAR

- CORTACIRCUITO
- PARARRAYO
- TRANSFORMADOR
- CT´S
- MEDIDOR
- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
- DPS
- CONTACTOR
- CONTROLADOR
- TIMER
- SELECTOR 3P
- CONTROL
- CARGA
- FASE
- NEUTRO
- TIERRA

CONVENCIONES CAJAS Y CÁMARAS

	Varilla de puesta a tierra (GND)
1	RS3-001 Caja para Alumbrado Público (430 X 430 X 550 mm)
2	RS3-002 Caja para la Red de Distribución Eléctrica BT (516 X 516 X 750 mm)
3	RS3-003 Caja de Distribución en andén BT (680 X 460 X 750 mm)
4	RS3-004 Caja de distribución BT para instalación en vías y zonas de tráfico vehicular (680 X 460 X 1000 mm)
F1	F1 - Caja de comunicaciones sencilla (750 X 600 X 1000 mm)
2F1	2F1 - Caja de comunicaciones doble (1200 X 750 X 1300 mm)
5	RS3-005 Caja para salida de circuitos a 13.2 kV (1095 X 680 X 1295 mm)
6	RS3-006 Caja para salida de circuitos a 34.5 / 44 kV. (1675 X 660 X 1295 mm)
3-7	RS3-007 Caja de paso o inspección (1400 X 2400 X 2100 mm)
2-3	RS2-003 Cámara de tres accesos (2700 X 2700 X 2050 mm)
2-5	RS2-005 Cámara de cuatro accesos 3000 X 3000 X 2050 mm

CONVENCIONES REDES

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Fase
	Neutro
	Tierra
	Ducto que baja
	Ducto que sube
	Canalización Comunicaciones PVC 6Ø4"
	Canalización Baja Tensión PVC 3Ø3"
	Canalización Media Tensión PVC 3Ø4"
	control de iluminación
A	Cable antifraude Cu 2x8+8 XLPE - IMC/PVC 1"
B	Cable Cu 2x8+8 LSHF - PVC 1"
C	Ducto de reserva PVC 2"
D	Ducto PVC 1"
E	Ducto PVC 1Ø x 3/4"
F	Cable Al 2x8+8 S-8000 - PVC 1 1/2"
G	
H	
J	
K	
L	
O	Cable Al 2x8+8 S-8000 - PVC 1 1/2"
	Cable Al 2x8+8 S-8000 - PVC 1 1/2"

CONVENCIONES

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
TM	Caja de medidor
	Tablero de Distribución.
CNTRL	Tablero de Control.
STRIP	Caja de distribución de TEL + TVcable + Varios.
	Tablero de Distribución Regulado

CONVENCIONES POSTES

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Poste metálico Hm: 4.5 mts
	Poste metálico Hm: 6 mts
	Poste metálico Hm: 8 mts
	Poste metálico Hm: 10 mts
	Poste metálico Hm: 12 mts
	Poste metálico Hm: 14 mts
	Poste metálico Hm: 16 mts
	Poste concreto 8M
	Poste concreto 10M
	Poste concreto 12M
	Poste concreto 14M
	Poste concreto 16m
	Poste concreto ESPECIAL
	Poste metálico Hm: 9 mts
	Poste metálico Hm: 8 mts

OBSERVACIONES GENERALES

1. Se debe cumplir el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE, Resolución 181294, sus normas nacionales e internacionales asociadas, en especial los artículos aplicables del Código Eléctrico Colombiano, - NTC 2050.
2. Se debe cumplir la normatividad de ESSA.
3. Se debe cumplir las exigencias específicas emitidas dentro del documento de términos técnicos y de referencia, y dentro del formato Excel del presupuesto.
4. Los tubos conduit, tuberías, canalizaciones y bandejas portacables utilizadas deben estar acordes a los usos permitidos en el Capítulo 3 de la NTC 2050.
5. El acople entre las tuberías a las cajas, conduletas o bandejas portacables se deben realizar mediante accesorios adecuados.
6. Este plano se complementa con las memorias descriptivas, especificaciones técnicas y los correspondientes planos afines.
7. Debe tenerse en cuenta que lo que se mencione en las especificaciones técnicas y no se muestre en los planos o se muestre en los planos y no se mencione en las especificaciones técnicas, se tomara como si apareciera en ambos. En caso de discrepancias entre los planos y las especificaciones, primará o tendrá mayor validez la norma escrita, o en su defecto la justificación de la desviación técnica.
8. El Contratista junto con la Interventoría evaluará y definirá cualquier desviación técnica justificada.
9. El Contratista deberá verificar medidas en obra, velando por la ruta exacta de las canalizaciones; e igualmente facilitar planos AS BUILT.
10. Todo material utilizado debe contar con certificado de conformidad de producto RETIE.
11. Los calibres y ductos de circuitos están especificados en los cuadros de carga.
12. Aterrizar todos los elementos metálicos de la instalacion eléctrica (Tableros, cajas, canaletas, bandejas portacables).
13. La tubería expuesta a la intemperie debe ser IMC.
14. La tubería PVC solo enterrada, o embebida en concreto, en caso contrario usar ETM.
11. El proveedor de los equipos de iluminación deberán entregar el estudio fotométrico y la documentación necesaria para la certificación Retilap.
12. Revisar las distancias de seguridad y servidumbre para la instalación de los mástiles y equipos de iluminación.

MODIFICACIONES

No.	FECHA	REVISION-MODIFICACIONES	RESPONSABLE
1	05/12/2025	PLANTA ARQUITECTÓNICA	ARQUITECTURA
2	05/03/2026	AJUSTE DE PLANTA ARQUITECTÓNICA ACCESIBILIDAD	ARQUITECTURA

VERSION

2

REVISÓ: VICTOR E. MENESES A. MP: SN205-101614

FECHA: MARZO 2026

PRESENTA: **ALCALDÍA DE SAN VICENTE DE CHUCURÍ**

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

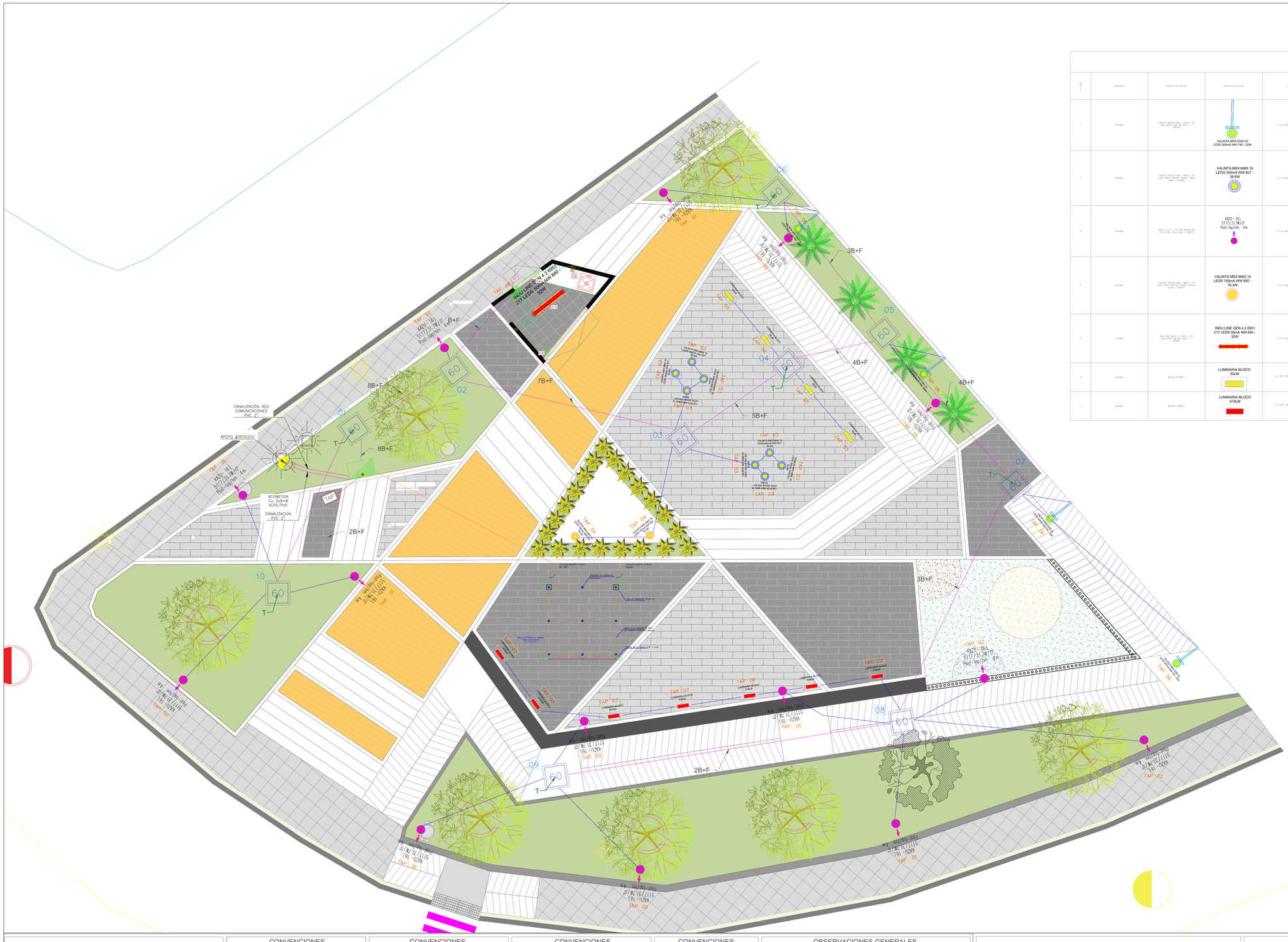
PROPIETARIO:

PROYECTO: PARQUE LA VIRGEN

DIRECCION: CALLE 7 CON CARRERA 7 PARQUE LA VIRGEN SAN VICENTE DE CHUCURÍ

CONTIENE: DIAGRAMA UNIFILAR

DISEÑO: VICTOR ELIAS MENESES AGRESOTH	FECHA DE IMPRESIÓN:	REGISTRO:
REVISO: V.E.M.A	PLANO: 1 De: 4	REVISION ESSA:
DIGITALIZO: V.E.M.A	ESCALA:	APROBACION ESSA:
APROBO:	ARCHIVO:	
NUMERO:		



Lista de luminaria (Tamaño C)

ITEM	Fabricante	Nombre del artículo	Número de artículo	Lámpara	Flujo luminoso	Factor de depreciación	Potencia de consolid	Cantidad
1	Schréder	VALINTA GROOVE MIDI / 5300 / 20 LEDs 300mA NW 740 20W / / 525032	VALINTA MIDI 5300 20 LEDS 300mA NW 740 - 20W	1x 20 LEDs 300mA NW 740	3575 lm	0,91	20 W	4
2	Schréder	VALINTA GROOVE MINI / 6665 / 16 LEDs 350mA WW 827 17,8W / Wide beam / 535292	VALINTA MIDI 6665 16 LEDS 350mA WW 827 - 35.6W	1x 16 LEDs 350mA WW 827	3480 lm	0,91	35,6 W	6
3	Schréder	KAZU / 5117 / 16 LEDs 600mA NW 740 31,7W / Back light / 383572	KAZU - 16 L 5117 / 31.7W / 2' Post-top/1m 4 m	1x 16 LEDs 600mA NW 740	4480 lm	0,91	31,7 W	14
4	Schréder	VALINTA GROOVE MINI / 6663 / 16 LEDs 750mA WW 830 76,4W / Narrow beam / 535272	VALINTA MIDI 6663 16 LEDS 750mA WW 830 - 76.4W	1x 16 LEDs 750mA WW 830	9259 lm	0,91	76,4 W	2
5	Schréder	INDU LINE GEN4 2 / 6951 / 217 LEDs 50mA NW 840 32W / / 548242	INDU LINE GEN 4 2 6951 217 LEDS 50mA NW 840 - 32W	1x 217 LEDs 50mA NW 840	3472 lm	0,91	32 W	1
6	Schréder	BLOCO-R DIRECT	LUMINARIA BLOCO 50LM	1x E 26-2 MYMASSIVA NW 740 50W	50 lm	0,91	0 W	4
7	Schréder	BLOCO-R DIRECT	LUMINARIA BLOCO 618LM	1x E 26-2 MYMASSIVA NW 740 50W	618 lm	0,91	0 W	7

SÍMBOLO	DESCRIPCION
	VALINTA GROOVE MIDI / 5300 / 20 LEDs 300mA NW 740 20W / / 525032
	VALINTA GROOVE MINI / 6665 / 16 LEDs 350mA WW 827 17,8W / Wide beam / 535292
	KAZU / 5117 / 16 LEDs 600mA NW 740 31,7W / Back light / 383572
	VALINTA GROOVE MINI / 6663 / 16 LEDs 750mA WW 830 38,2W / Narrow beam / 535272
	INDU LINE GEN4 2 / 6951 / 217 LEDs 50mA NW 840 32W / / 548242
	BLOCO-R DIRECT 6181 6 XP-E WHT@350mA NW 740 230V

CONVENCIONES

SÍMBOLO	DESCRIPCION
	Tablero de distribución de A.P.
	Tablero de comunicaciones
	Electrodo de puesta a tierra
A3	Caja de paso CS274 60x60
A1	Caja de paso CS280 40x40
TGBT	Tablero General de Baja Tensión

CONVENCIONES

SÍMBOLO	DESCRIPCION
A	5 XAL No 4 THHN - PVC 1-1/2"
B	3 X AL No 6 THHN - PVC 1-1/2"
C	1X ENCAUCHETADO CU 3X12 PVC XLPE - PVC 3/4"
D	1 X CABLE DMX - PVC 3/4"
E	CABLE UTP CAT 6 - PVC 3/4"
F	RESERVA AP PVC 1-1/2"
G	RESERVA - PVC 3/4"
H	3 AL No 4 THHN - PVC 1-1/2"
I	Cable antifraude Cu 2x8+8 XLPE - IMC/PVC 2"
	1X ENCAUCHETADO CU 3X12 PVC XLPE - PVC 3/4"
	Ducto por piso para red AP BT Eléctrica
	Ducto por piso para red AP-Comunicaciones
#T #C	IDENTIFICACION: TABLERO - CIRCUITO
	IDENTIFICACION: NUMERO DE CAJA

CONVENCIONES

SÍMBOLO	DESCRIPCION
A	5 XAL No 4 THHN - PVC 1-1/2"
B	3 X AL No 6 THHN - PVC 1-1/2"
C	1X ENCAUCHETADO CU 3X12 PVC XLPE - PVC 3/4"
D	1 X CABLE DMX - PVC 3/4"
E	CABLE UTP CAT 6 - PVC 3/4"
F	RESERVA AP PVC 1-1/2"
G	RESERVA - PVC 3/4"
H	3 AL No 4 THHN - PVC 1-1/2"
I	Cable antifraude Cu 2x8+8 XLPE - IMC/PVC 2"
	5 XAL No 4 THHN - PVC 1-1/2"
	5 XAL No 4 THHN - PVC 1-1/2"
	5 XAL No 4 THHN - PVC 1-1/2"
	5 XAL No 4 THHN - PVC 1-1/2"
	5 XAL No 4 THHN - PVC 1-1/2"
	5 XAL No 4 THHN - PVC 1-1/2"
	5 XAL No 4 THHN - PVC 1-1/2"
	5 XAL No 4 THHN - PVC 1-1/2"

CONVENCIONES

SÍMBOLO	DESCRIPCION
	Poste metálico Hm: 4.5 mts
	Poste metálico Hm: 6 mts
	Poste metálico Hm: 8 mts
	Poste metálico Hm: 10 mts
	Poste metálico Hm: 12 mts
	Poste metálico Hm: 14 mts
	Poste metálico Hm: 16 mts
	Poste concreto 8M
	Poste concreto 10M
	Poste concreto 12M
	Poste concreto 14M
	Poste concreto 16m
	Poste concreto ESPECIAL
	Poste doble propósito 9m-6m
	Mástil 14m &
	Canastilla de mantenimiento

OBSERVACIONES GENERALES

1. La construcción deberá cumplir con RETIE y NTC2050.
2. Todo material utilizado debe contar con certificado de conformidad de producto RETIE.
3. La tubería expuesta a la interperie debe ser IMC.
4. La tubería PVC solo enterrada, o embebida en concreto, en caso contrario usar ETM.
5. Los calibres y ductos de circuitos están especificados en los cuadros de carga.
6. Aterrizar todos los elementos metálicos de la instalacion eléctrica (Tableros, cajas, canaletas, bandejas portacables).
7. Alimentado desde caja de inspección a luminaria o proyector es en cable encauchetado Cu 3 x No 12 en ducto PVC 3/4".
8. Tamaños de cajas de inspección: Caja norma condensa 274.
9. Los circuitos TAP-2 y TAP-3 correspondientes a la cancha existente se reemplazan por el alimentador del tablero TAP2, el cual utilizará las canalizaciones existentes de estos circuitos (2x1-1/2").

MODIFICACIONES

No.	FECHA	REVISION-MODIFICACIONES	RESPONSABLE
1	05/12/2025	PLANTA ARQUITECTÓNICA	ARQUITECTURA
2	05/03/2026	AJUSTE DE PLANTA ARQUITECTÓNICA ACCESIBILIDAD	ARQUITECTURA

VERSION

2

REVISÓ:

VICTOR E. MENESES A.
MP: SN205-101614

FECHA:

MARZO 2026

PRESENTA:

ALCALDÍA DE SAN VICENTE DE CHUCURÍ

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

PROPIETARIO:

PROYECTO: PARQUE LA VIRGEN

DIRECCION: CALLE 7 CON CARRERA 7 PARQUE LA VIRGEN SAN VICENTE DE CHUCURÍ

CONTIENE: ALUMBRADO PÚBLICO

DISEÑO: VICTOR ELIAS MENESES AGRESOTH

FECHA DE IMPRESIÓN:

REGISTRO:

REVISO: V.E.M.A

PLANO: 2 De: 4

REVISION ESSA:

DIGITALIZO: V.E.M.A

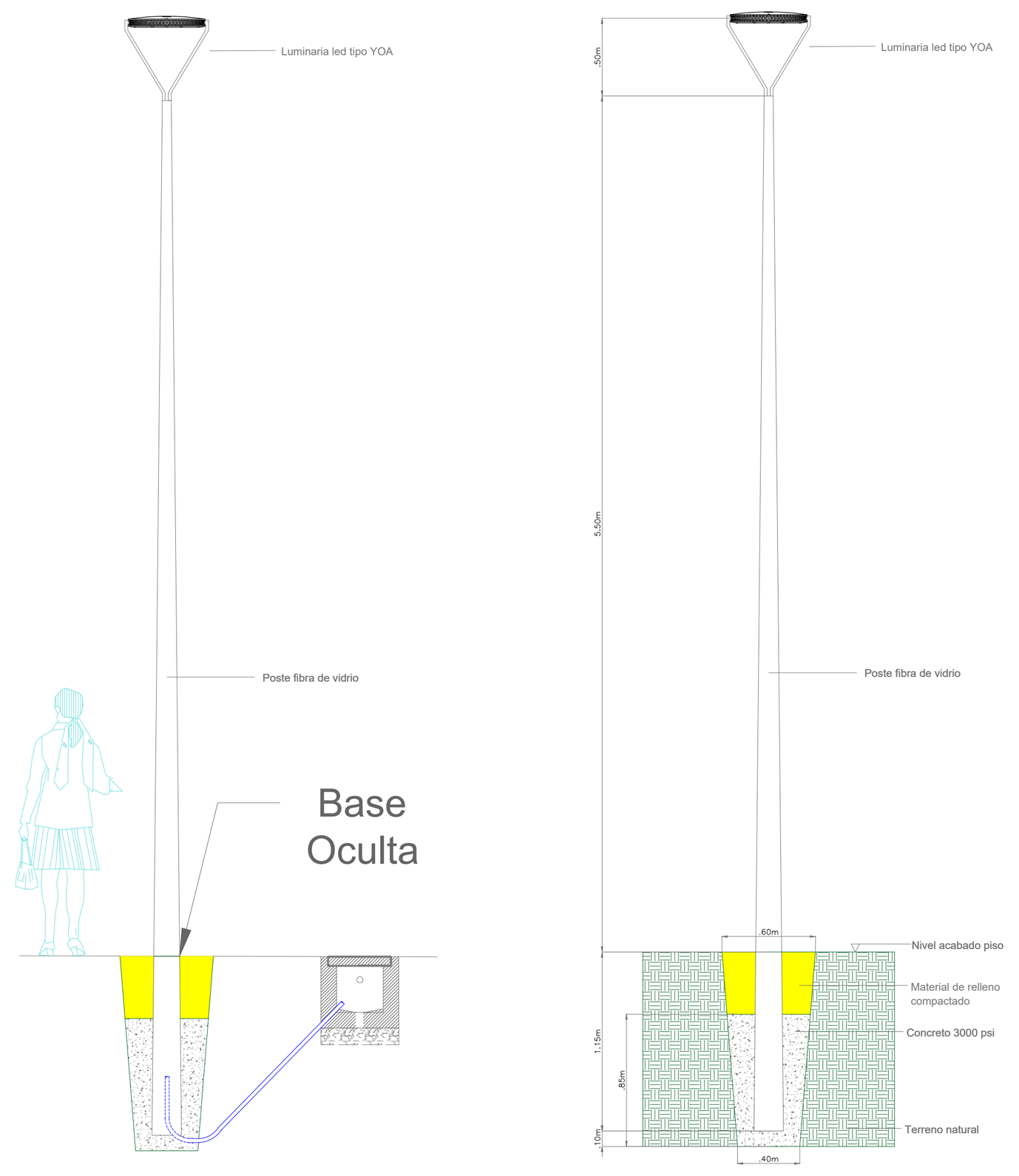
ESCALA:

APROBO:

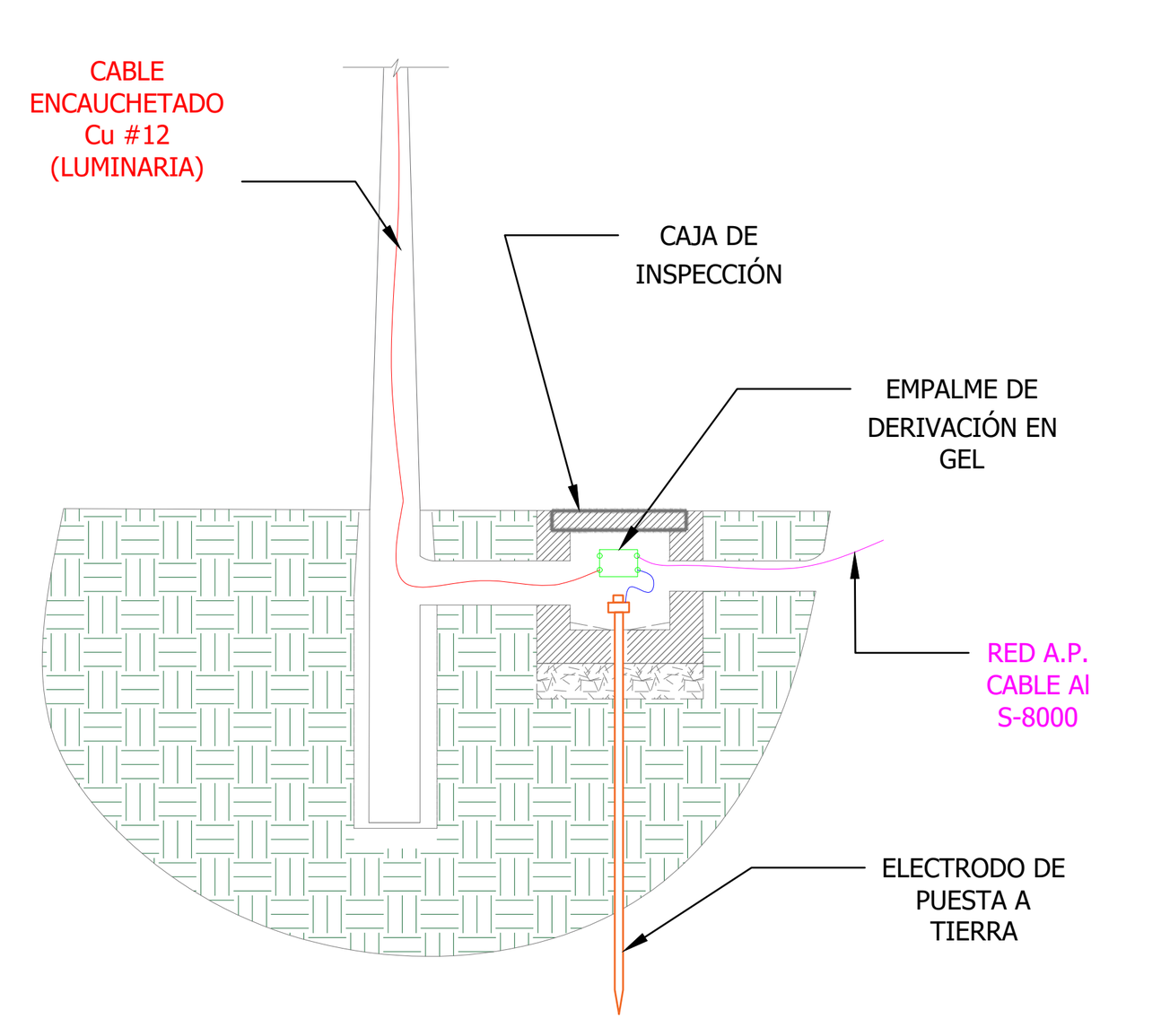
ARCHIVO:

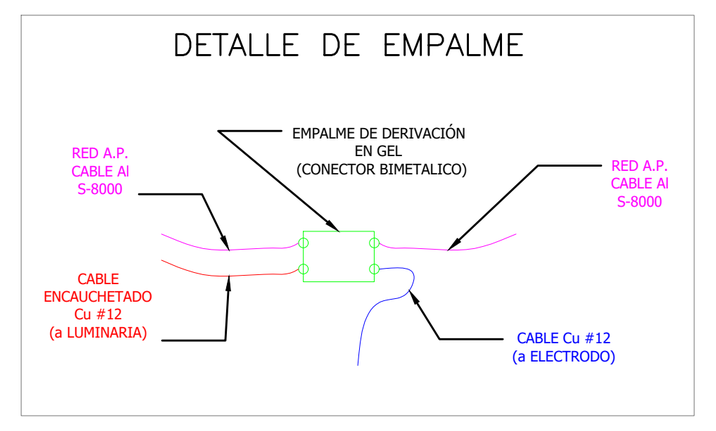
APROBACION ESSA:

NUMERO:



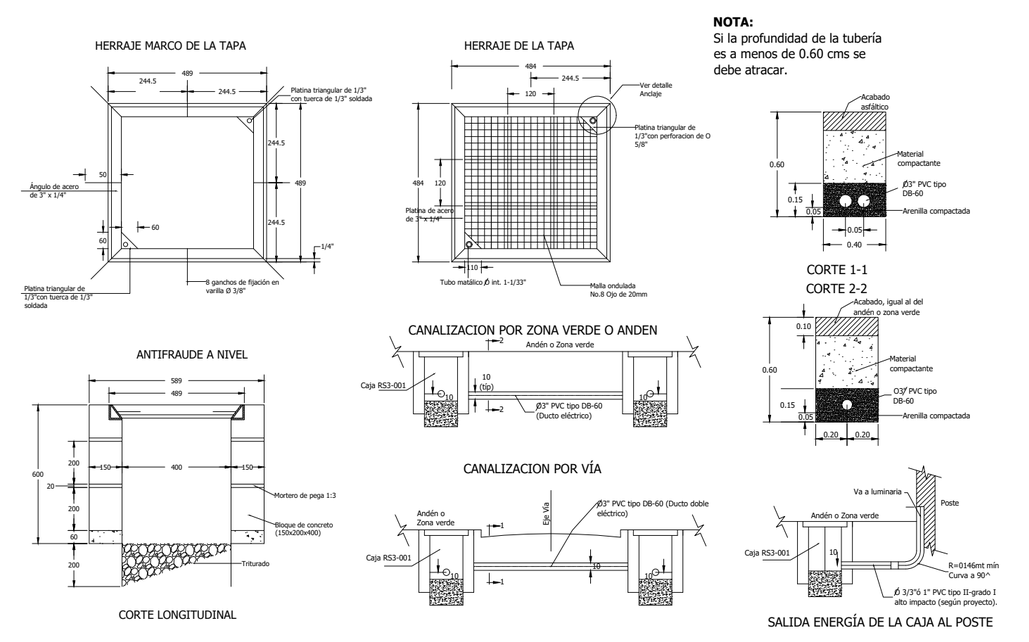
DETALLE DE EMPALME

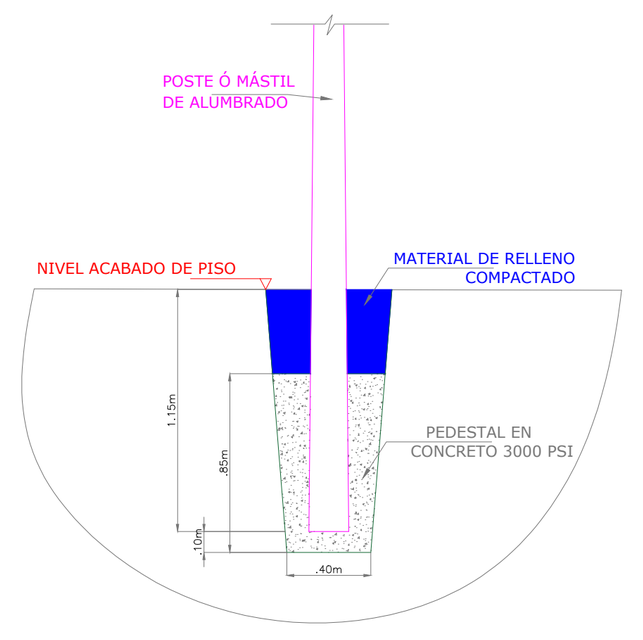


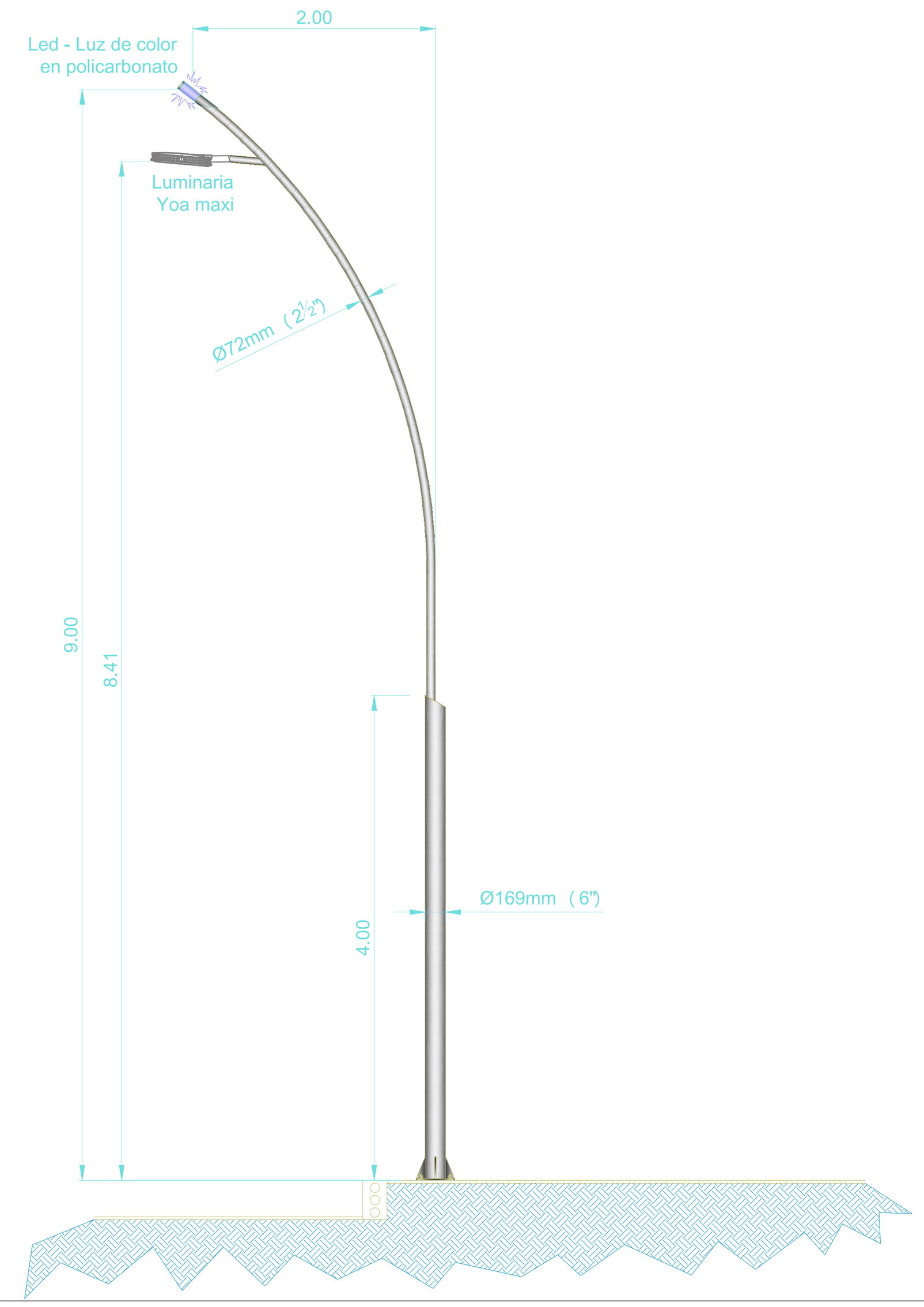


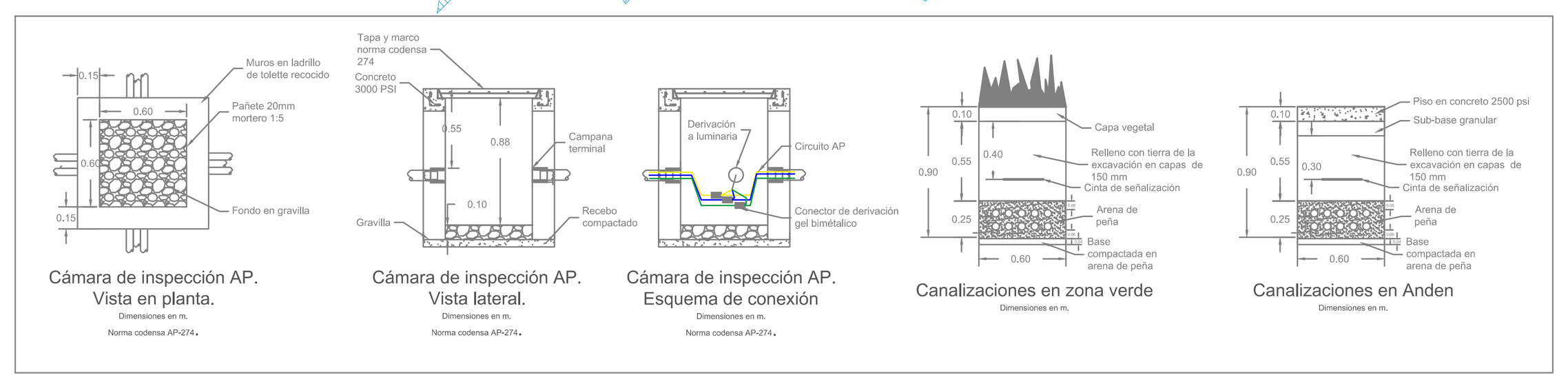
RS3 - 001 REDES SUBTERRÁNEAS	
TENSION FASE - FASE (v)	PROFUNDIDAD DUCTO (m)
ALUMBRADO PUBLICO	0.5000
0 a 600	0.6000
601 a 34500	0.7500
34501 a 57500	1

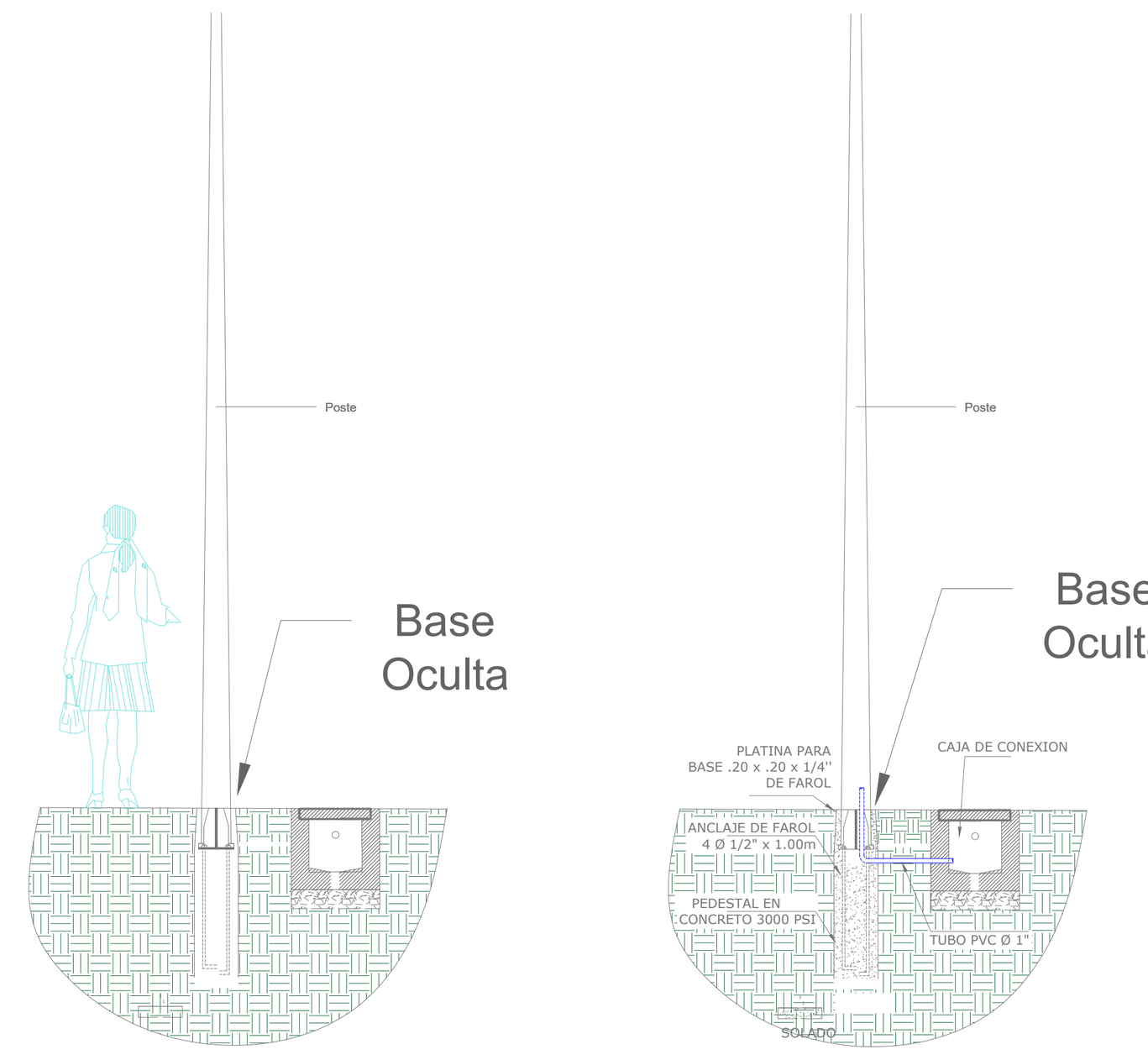
DETALLES DE CAJAS Y CANALIZACIÓN DE RED SECUNDARIA

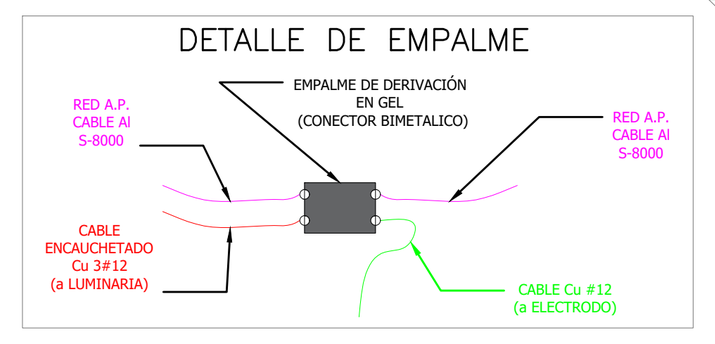






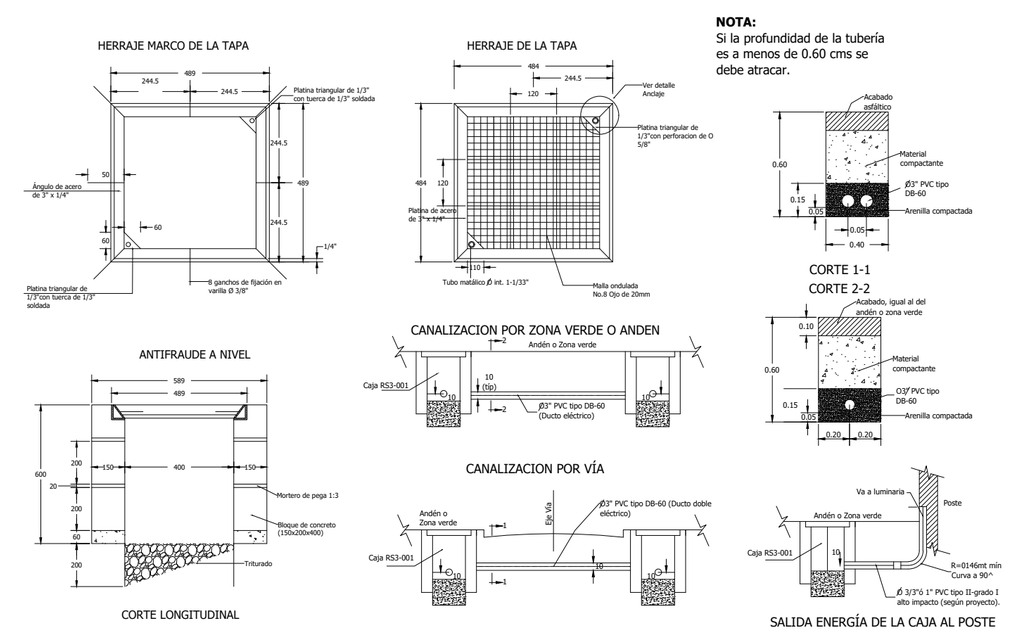


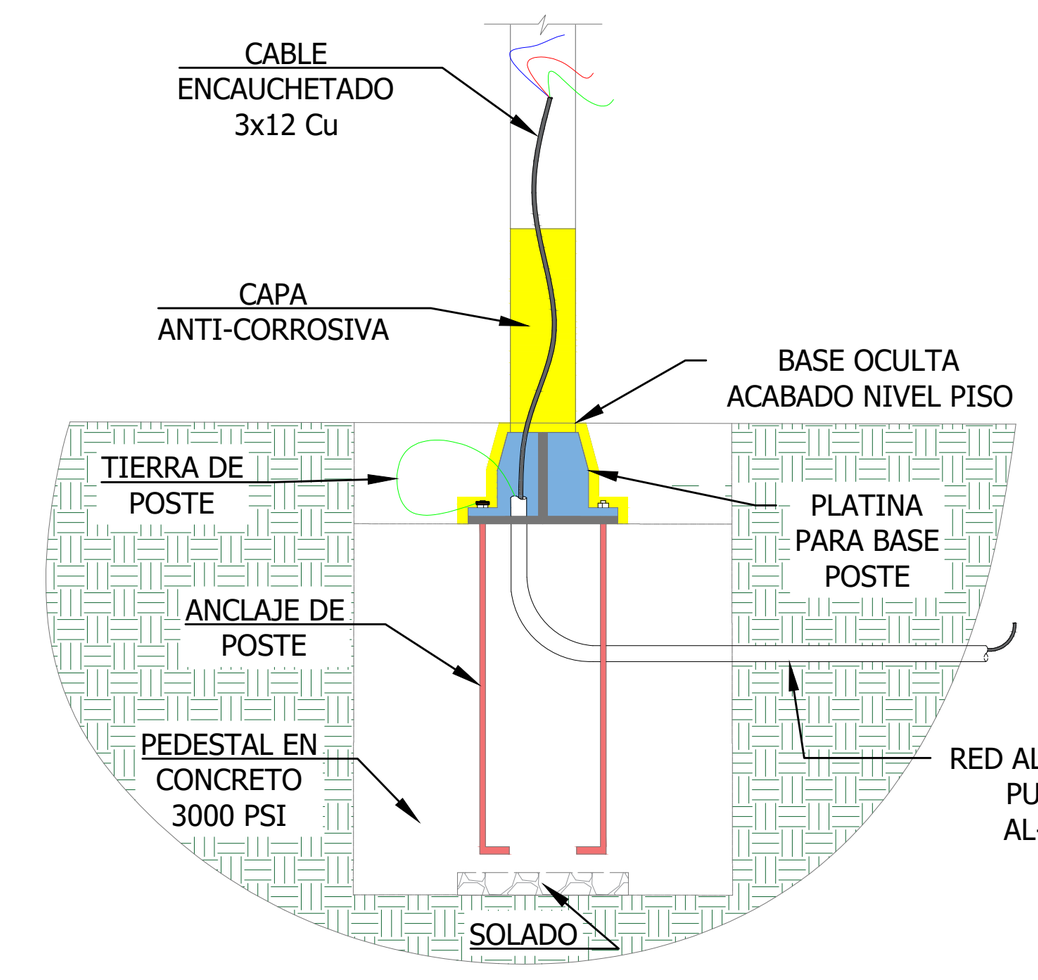


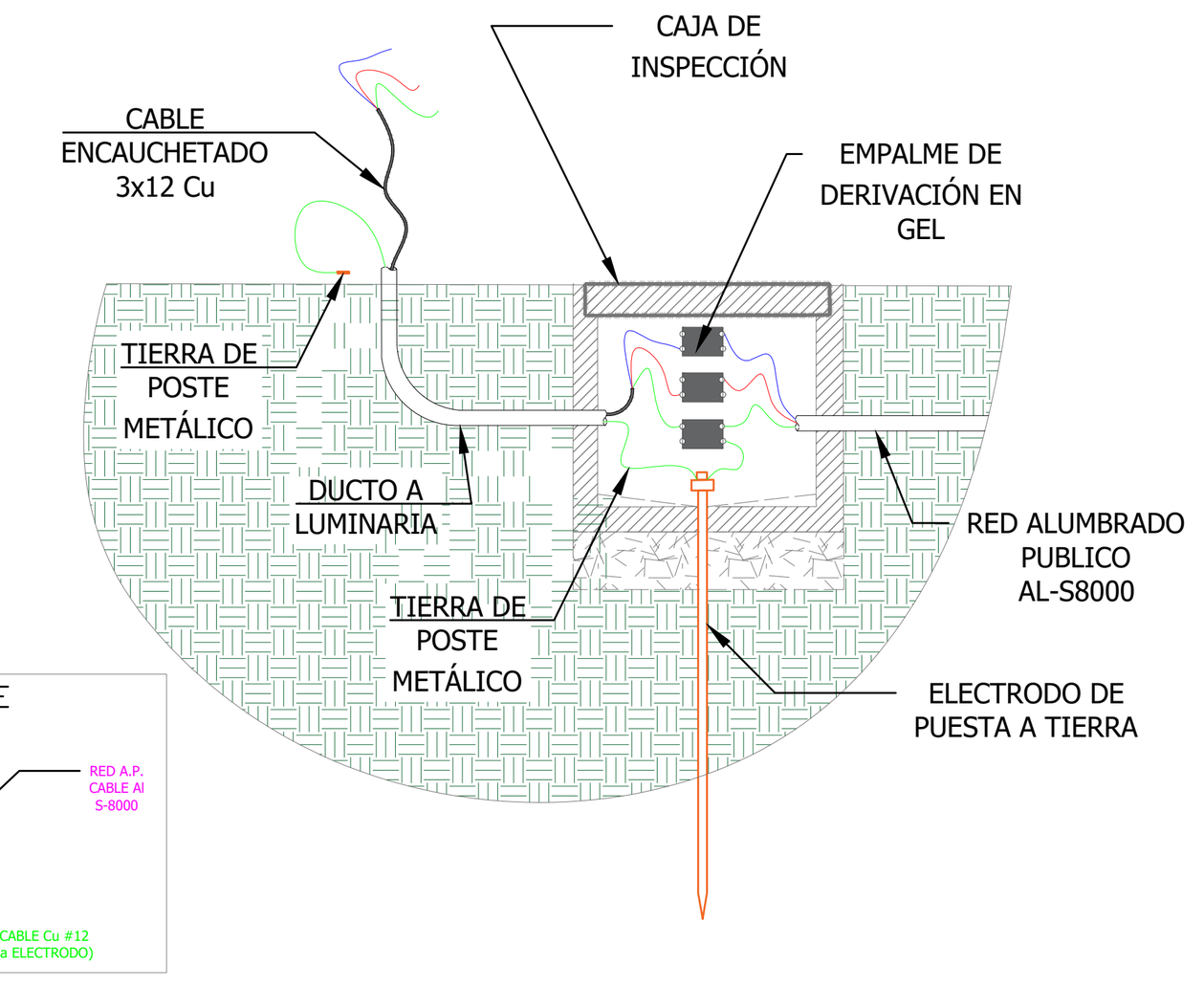


RS3 - 001 REDES SUBTERRÁNEAS	
TENSION FASE - FASE (v)	PROFUNDIDAD DUCTO (m)
ALUMBRADO PUBLICO	0.5000
0 a 600	0.6000
601 a 34500	0.7500
34501 a 57500	1

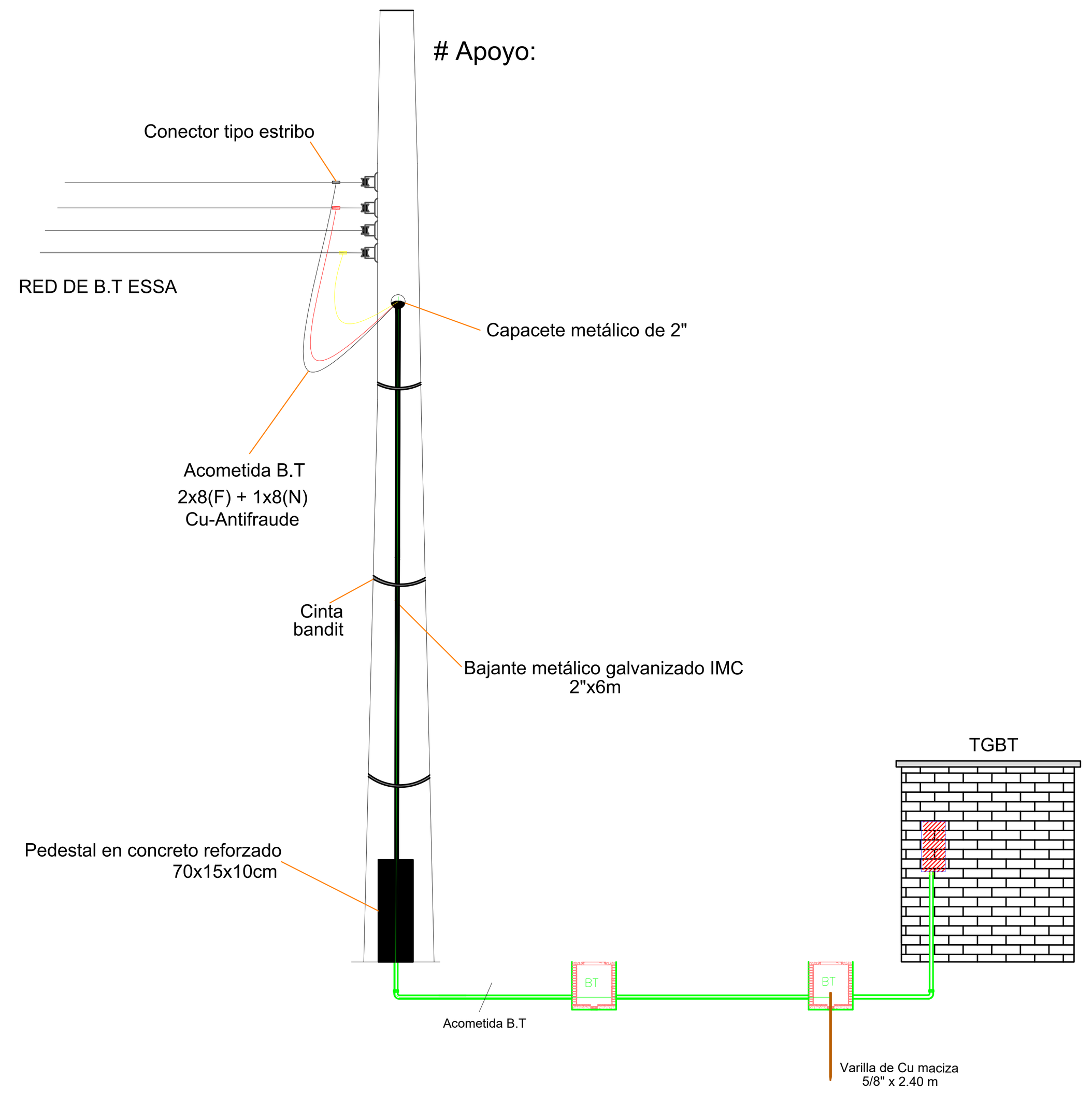
DETALLES DE CAJAS Y CANALIZACIÓN DE RED SECUNDARIA

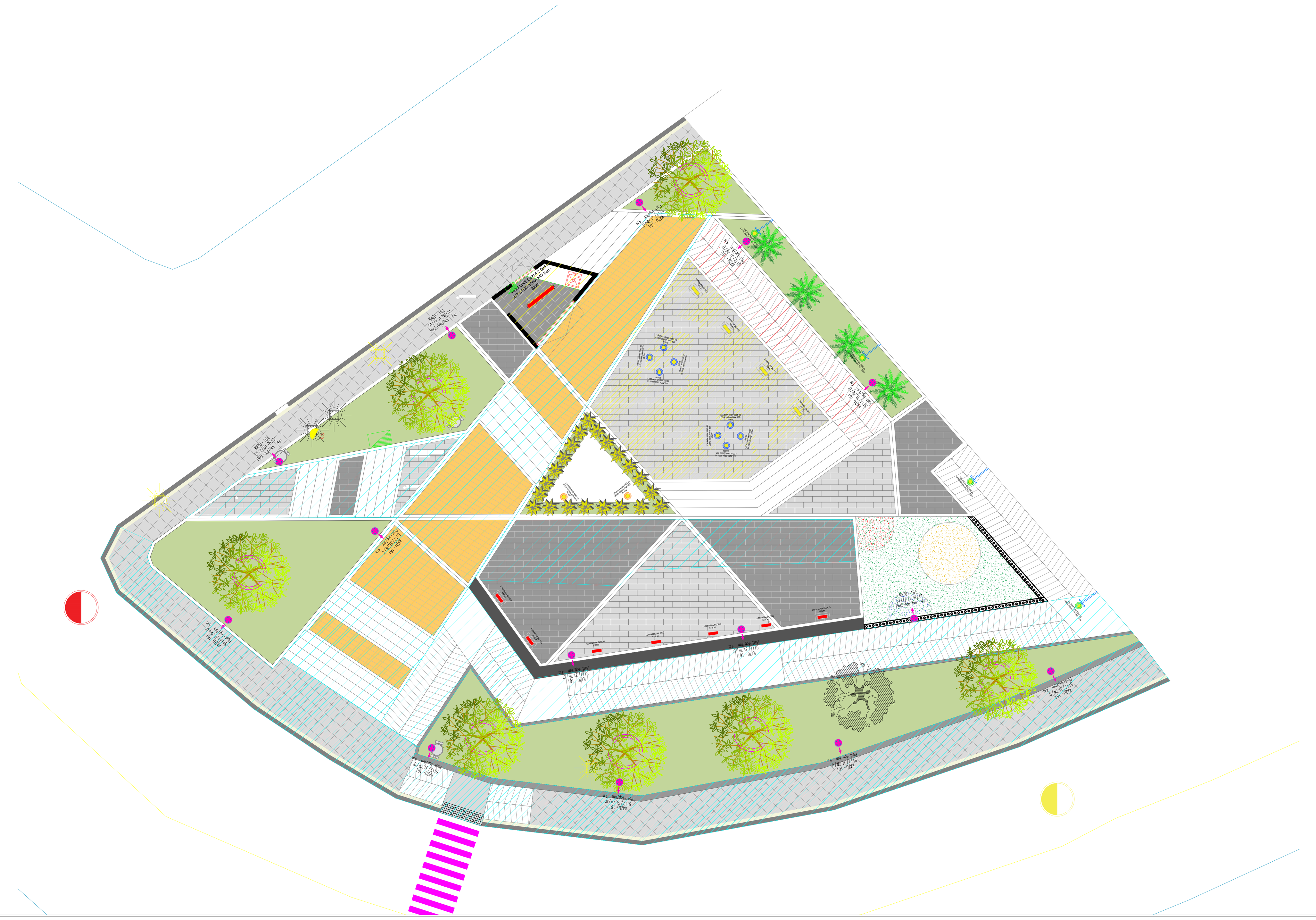


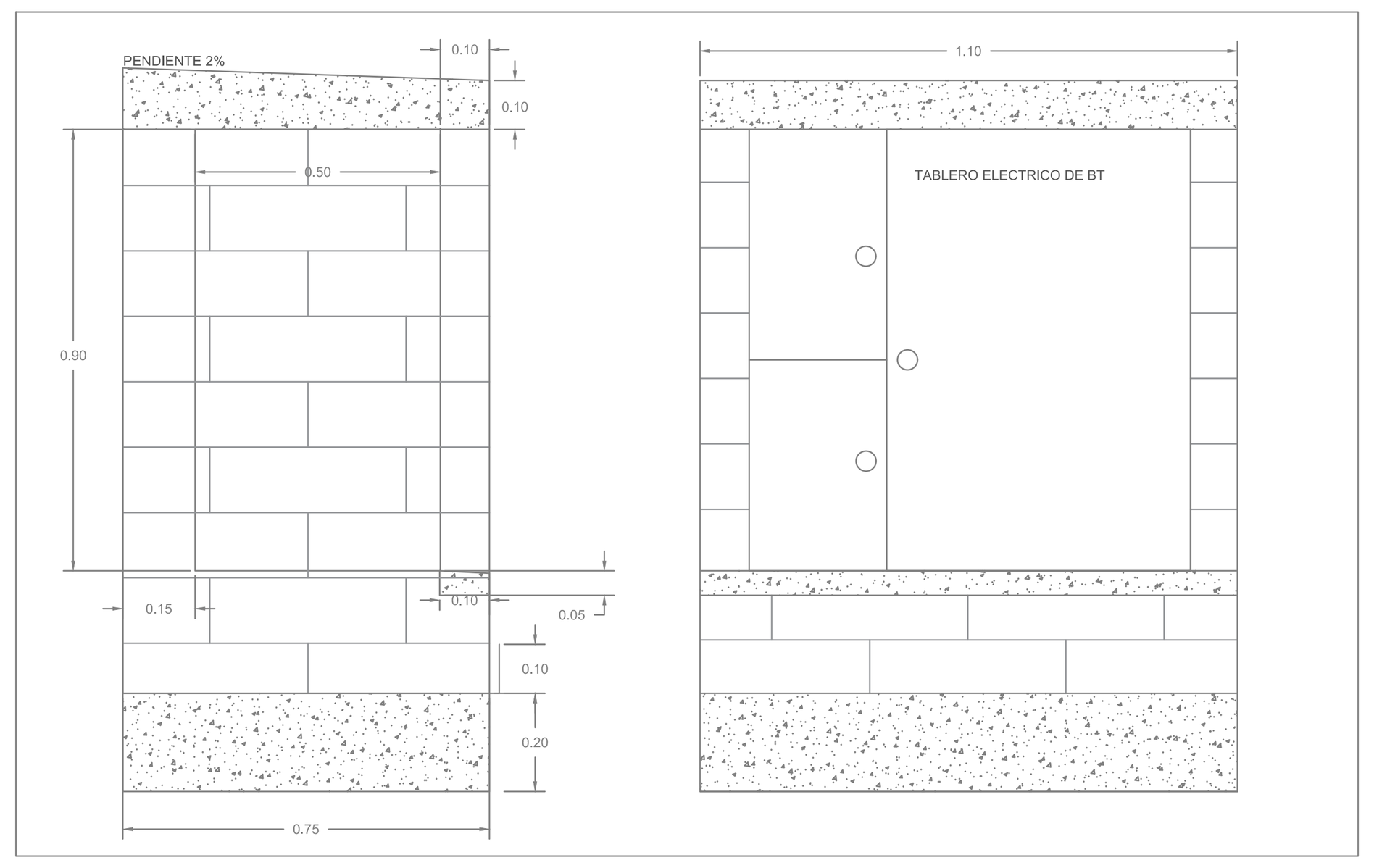


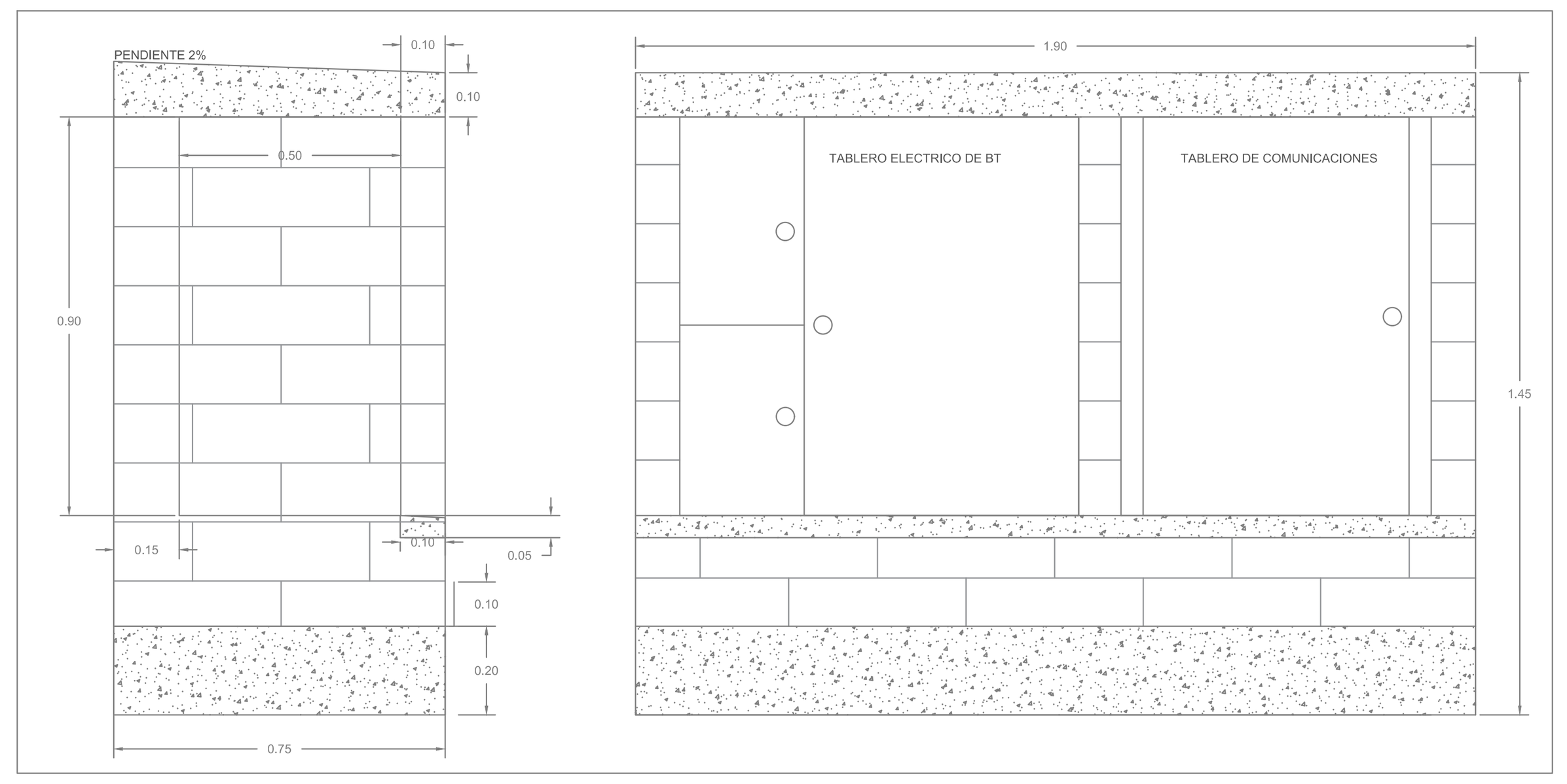


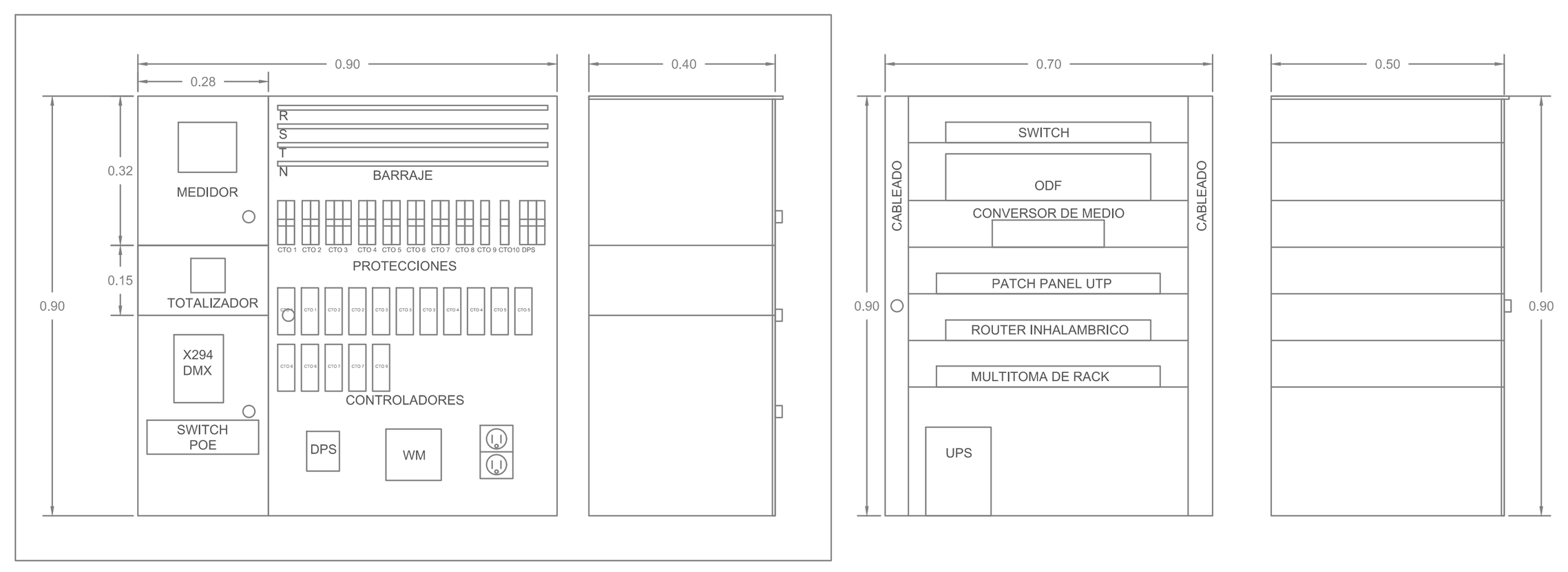
DETALLE ACOMETIDA EN POSTE











ITEM	DESCRIPCION
A	MINIMO 28 CENTIMETROS (NORMA ESSA)
B	DEFINIDA POR FABRICANTE DEL TABLERO
C	MINIMO 32 CENTIMETROS (NORMA ESSA)
D	MINIMO 15 CENTIMETROS (NORMA ESSA)
E	MINIMO 40 CENTIMETROS (NORMA ESSA)

OBSERVACIONES GENERALES - INTERNAS

1. Se debe cumplir el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE, Resolución 181294, sus normas nacionales e internacionales asociadas, en especial los artículos aplicables del Código Eléctrico Colombiano, - NTC 2050.
2. Se debe cumplir la normatividad de ESSA.
3. Se debe cumplir las exigencias específicas emitidas dentro del documento de términos técnicos y de referencia, y dentro del formato Excel del presupuesto.
4. Los conductores en baja tensión deben ser en Cu aislamiento LSHF o superior en calidad; los calibres están referenciados en AWG.
5. Los tubos conduit, tuberías, canalizaciones y bandejas portacables utilizadas deben estar acordes a los usos permitidos en el Capítulo 3 de la NTC 2050.
6. El acople entre las tuberías a las cajas, conduletas o bandejas portacables se deben realizar mediante accesorios adecuados.
7. El medio de desconexión de cada uno de los circuitos eléctricos alimentadores de los ascensores debe ser un interruptor automático accionable desde el exterior de un encerramiento y que se pueda bloquear en posición de abierto.
8. Este plano se complementa con las memorias descriptivas, especificaciones técnicas y los correspondientes planos afines.
9. Debe tenerse en cuenta que lo que se mencione en las especificaciones técnicas y no se muestre en los planos o se muestre en los planos y no se mencione en las especificaciones técnicas, se tomara como si apareciera en ambos. En caso de discrepancias entre los planos y las especificaciones, primará o tendrá mayor validez la norma escrita, o en su defecto la justificación de la desviación técnica.
10. El Contratista junto con la Interventoría evaluará y definirá cualquier desviación técnica justificada.
11. El Contratista deberá verificar medidas en obra, velando por la ruta exacta de las canalizaciones; e igualmente facilitar planos AS BUILT.

OBSERVACIONES INTERNAS

1. Los cables en interiores con concentración de personas deberá ser libre de halógenos LSHF o similar.
2. Código de colores: Neutro = Blanco, tierra = Verde. estos colores no podrán ser utilizados por ningún otro conductor.
3. El toma corriente GFCI, recibe la alimentación que viene del breaker por los bordes marcados como "Line" conectando la fase en "Hot" y el neutro en "White". siempre a este tipo de toma-corriente se le pueden conectar hasta cuatro (4) tomas de los bornes marcados como "Load" o "Charge" (ver diagrama de conexión).
4. Los tomas controlados por el toma-corriente GFCI serán identificados por la letra "C".
5. Los interruptores se deben instalar de tal manera que el encendido sea hacia arriba o hacía la izquierda.
6. Por ningún motivo se deben combinar neutros y tierras de diferentes tableros.
7. La instalación de las luminarias de descolgar deberá hacerse por medio de un kit de guaya y prensa estopa que facilite su nivelación y mantenimiento.
8. La terminación de salida EMT de luminaria se realiza en caja rectangular con toma-corriente para facilitar el mantenimiento.
9. La instalacion de las luminarias se realizara con cable encauchetado y clavija para facilitar su mantenimiento.
10. Todos los circuitos y elementos eléctricos deben ser señalizados, marcados e identificados de acuerdo al Articulo 6 del RETIE.
11. La tubería a la vista debe señalizase con una franja naranja >= 10cm.
12. El área de la piscina debe cumplir con el numeral 680 de la NTC250.
13. Las protecciones de los circuitos cercanas a la piscina serán de tipo diferencial.

OBSERVACIONES GENERALES ALUMBRADO PUBLICO

1. La construcción deberá cumplir con RETIE y NTC2050.
2. Todo material utilizado debe contar con certificado de conformidad de producto RETIE.
3. Donde no se especifique el diámetro ni el # de ductos se tomará como canalización de 1 ducto PVC de Ø1"
4. La ductería subterránea será en tubo PVC conduit tipo pesado y la ductería a la vista será en tubo IMC galvanizado.
5. Los calibres y ductos de circuitos están especificados en los cuadros de carga.
6. Aterrizar todos los elementos metálicos de la instalacion eléctrica (Tableros, cajas, canaletas, bandejas portacables).
7. Los conductores de los circuitos ramales serán en AL-THHN Serie 8000.
8. Alimentado desde caja de inspección a luminaria o proyector es en cable encauchetado Cu 3 x No 12 en ducto PVC 3/4".
10. Las cajas de inspección de A.P donde entren y/o salgan mas de 6 y menos de 14 ductos serán de 60x60x87 cm medidas internas, con marco y contramarco metálicos, tapa de 72x72 cm en concreto reforzado de 3000 psi.
11. Las cajas de inspección de A.P donde entren y/o salgan 5 o menos ductos serán de 40x40x47 cm medidas internas, con marco y contramarco metálicos, tapa de 52x52 cm en concreto reforzado de 3000 psi.
12. Para la construcción de las cajas de inspección de A.P se debe revisar las normas AP274, AP279, AP280 de CODENSA y para las cajas de inspección de M.T la norma CS275 de CODENSA:
    a: Caja de inspección de 690x1190x1170 mm (medidas internas) norma codensa CS275.
    b: Caja de inspección de 600x600x880 mm (medidas internas) norma codensa CS274.
    c: Caja de inspección de 300x300x470 mm (medidas internas) norma codensa CS280
13. Los electrodos de puesta a tierra serán varillas de Cu macizas de $\frac{5}{8}$" x 2.4m.
14. La placa en concreto del gabinete de medida y de la boveda de la subestación se debe construir con una pendiente del 5%.
15. Las luminarias Yoa Midi se instalarán en postes metálicos seccionados de 6m (3"x4m + 2"x2m).

OBSERVACIONES ILUMINACIÓN EXTERIOR

1. El proveedor de los equipos de iluminación deberán entregar el estudio fotométrico y la documentación necesaria para la certificación Retilap.
2. Para la instalación de los equipos de iluminación se deben presentar con anterioridad los certificados de garantía mínima de 50.000 horas. Para los reflectores y equipos de alumbrado publico o escenarios deportivos se debe pedir al proveedor la extensión de la garantía a 100.000 horas o 10 años.
3. Los mástiles y canastas de los reflectores deberá contar con la aprobación del arquitecto diseñador.
4. Los mástiles, equipos de iluminación y cajas de derivación polimétricas deberán ser del mismo color de manera que se ocasione el menor impacto posible a la arquitectura. El color deberá contar con la aprobación del arquitecto diseñador.
5. Los mástiles deben ser certificados y especificar su carga de ruptura que dependerá de los equipos a instalar.
6. Los postes, mástiles y las estructuras metálicas deben aterrizarse por medio de una varilla de puesta a tierra.
7. La instalación de los postes deberá hacerse en sitios que no afecten la infraestructura tales como el caucho de los juegos infantiles.
8. Los ángulos de apertura de los reflectores serán especificados en el estudio fotométrico.
9. El ángulo mínimo de inclinación de los reflectores será 30° medido desde la horizontal.
10. La instalación de las cajas de paso debe hacerse alineada con el adoquín y/o bordillo, de manera que se ocasione el menor impacto posible a la arquitectura.
11. Las derivaciones en cajas de paso subterráneas que puedan presentar inundación deberán hacerse por medio de empalmes de derivación en gel.
12. La conexión de los reflectores en los mástiles se realizara por medio de cajas de empalme polimétrico para intemperie.
13. La conexión con cable de aluminio deberá hacerse mediante conectores o terminales bimetálicos.

MODIFICACIONES

No.	FECHA	REVISION-MODIFICACIONES	RESPONSABLE
1	05/12/2025	PLANTA ARQUITECTÓNICA	ARQUITECTURA
2	05/03/2026	AJUSTE DE PLANTA ARQUITECTÓNICA ACCESIBILIDAD	ARQUITECTURA

VERSION

2

REVISÓ:

VICTOR E. MENESES A.
MP: SN205-101614

FECHA:
MARZO 2026

PRESENTA:
ALCALDÍA DE SAN VICENTE DE CHUCURÍ
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

PROPIETARIO:

PROYECTO: PARQUE LA VIRGEN

DIRECCION: CALLE 7 CON CARRERA 7 PARQUE LA VIRGEN SAN VICENTE DE CHUCURÍ

CONTIENE: DETALLES CONSTRUCTIVOS

DISEÑO: VICTOR ELIAS MENESES AGRESOTH | FECHA DE IMPRESIÓN: | REGISTRO:

REVISO: V.E.M.A | PLANO: 3 De: 4 | REVISION ESSA:

DIGITALIZO: V.E.M.A | ESCALA: SIN

APROBO: | ARCHIVO: | APROBACION ESSA:

NUMERO:

CÁLCULO DE LA MALLA DE PUESTA A TIERRA

CÁLCULO DE SECCIÓN DEL CONDUCTOR DE LA MALLA

If = Corriente de falla [kA rms]	3,231
Tm = Temperatura máxima [°C]	450,000
Ta = Temperatura ambiente [°C]	30,000
Tr = Temperatura de referencia para las constantes de materiales [ºC]	20,000
ts = Tiempo de despeje de la falla [s]	0,016
αr = Coeficiente térmico de resistividad a la temperatura de referencia.	0,004
ρr = Resistividad del conductor a la temperatura de referencia [μΩ.cm]	1,778
K0 = (1/αr) − Tr	242,467
TCAP = Factor de capacidad térmica [J/cm3/C]	3,422
Amm2 = Área minima requerida del conductor [mm2]	1,883
Akcmil = Área minima requerida del conductor [kcmil]	3,717
Calibre mínimo del conductor AWG recomendado IEEE-80	8
A [mm2]= Area del conductor calculado	8,350
Radio [mm]	1,630

CONFIGURACIÓN DE LA MALLA DE PUESTA A TIERRA (UN SOLO ELECTRODO)

Lx= Lado 1 de la malla [m]	2,000
Ly= Lado 2 de la malla [m]	2,000
Numero de conductores en paralelo lado 1	3,000
Numero de conductores en paralelo lado 2	3,000
Di = Distancia entre conductores paralelos [m] (3 m -15 m)	1,000
D= Diametro del electrodo tipo varilla [m]	0,016
Lc= Longitud total horizontal [m]	12,000
Lr= Longitud del electrodo tipo varilla [m]	2,400
Número de electrodos	4,000
LR= Longitud total de las varillas [m]	9,600
Longitud total de conductor enterrado [m]	21,600
Area de la malla [m2]	4,000
Ls [m]	36,818

CÁLCULO DE LA ELEVACIÓN DE POTENCIAL DE MALLA (GPR)

GPR= Elevación de potencial de la malla [KV]	4,704
IG= Máxima corriente inyectada a ka malla [KA]	0,969
Rg= Resistencia de la puesta a tierra de la malla [Ω]	4,853

CÁLCULO DE LA MALLA DE PUESTA A TIERRA

CÁLCULO DE COEFICIENTE DE REDUCCION Cs

Cs = Coeficiente de reducción	0,690
ρ = Resistividad del terreno [Ω·m]	60,000
ρ = Resistividad del terreno con tratamiento [Ω·m]	12,000
ρs = Resistividad de la capa superficial [Ω·m]	50000,000
ts = Tiempo de despeje de la falla [s]	0,016
hs = Espesor de la capa superficial [m]	0,100
K = Coeficiente de Reflexión	-0,998

CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DE MALLA DE PUESTA A TIERRA

Rg = Resistencia de puesta a tierra de la malla [Ω]	4,853
ρ = Resistividad del terreno con tratamiento [Ω·m]	12,000
A = Área ocupada por la malla [m2]	4,000
LM = Longitud de la malla [m]	36,818
h= Profundidad de enterramiento [m]	0,600

CÁLCULO DE CORRIENTE INYECTADA A LA MALLA

Ig = Máxima corriente inyectada a la malla [KA].	0,969
Cp = Factor de proyección del crecimiento.	1,000
Df = Factor de decremento para la duración total de la falla (tf).	1,000
Sf = Factor de división de corriente	0,300
If = Corriente de falla a tierra simétrica [KA rms]	3,231

CÁLCULO DE LA TENSION DE PASO Y CONTACTO TOLERABLES Kg

ET50= Tensión de Contacto 50 Kg (kV)	19,067
ES50= Tensión de Paso 50 Kg (kV)	4,836
Cs = Coeficiente de reducción	0,690
ρs = Resistividad de la capa superficial [Ω·m]	50000,000
ts = Tiempo de despeje de la falla [s]	0,016

ELEVACION POTENCIAL DE MALLA (GRP) ≤ TENSION DE CONTACTO TOLERABLE 50 KG

GPR	4,704	≤	ET50 [kV]	19,067	SI

	ρs [Ω-m]
Capa de gravilla limpia de 10 a 15 cm de espesor de tamaño medio ½"	3000
Hormigón muy seco	50000
Hormigones en terreno normal	200
Hormigones saturados de humedad	100
Asfalto	3000

Tabla 1: Algunos valores típicos de resistividad superficial de pisos

$$K = \frac{\rho - \rho_s}{\rho + \rho_s}$$

$$C_s = 1 - \frac{0{,}09\left(1 - \frac{\rho}{\rho_s}\right)}{2h_s + 0{,}09}$$

$$R_g = \rho \cdot \left[\frac{1}{L} + \frac{1}{\sqrt{20A}}\left(1 + \frac{1}{1 + h\sqrt{20/A}}\right)\right] \qquad Rg = \frac{\rho}{2\pi L}\left(Ln\left(\frac{8L}{D}\right) - 1\right)$$

$$I_G = C_p \cdot D_f \cdot S_f \cdot I_f$$

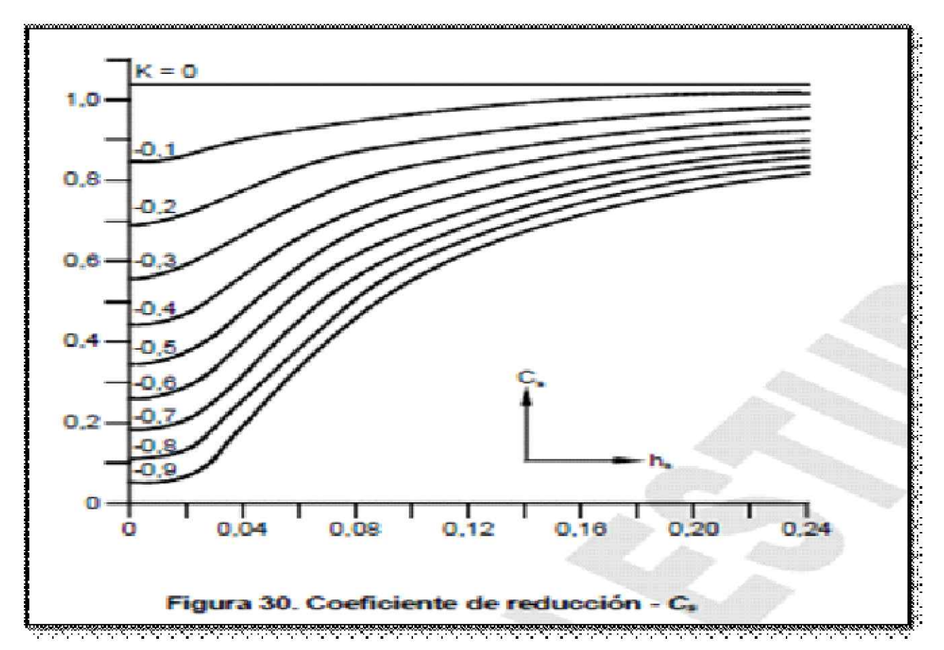
$$V(GPR) = I_G \cdot R_g$$

$$L_M = L_C + \left[1.55 + 1.22\left(\frac{L_r}{\sqrt{L_x^2 + L_y^2}}\right)\right]L_R$$

$$E_{t50} = \frac{(1\,000 + 6 \cdot C_s \cdot \rho_s) \times 0{,}116}{\sqrt{t_s}}$$

$$E_{t50} = \frac{(1\,000 + 1{,}5 \cdot C_s \cdot \rho_s) \times 0{,}116}{\sqrt{t_s}}$$

$$E_m = \frac{\rho\, K_m K_i I_G}{L_M}$$


Figura 30. Coeficiente de reducción - Cs

$$L_M = L_C + \left[1.55 + 1.22\left(\frac{L_r}{\sqrt{L_x^2 + L_y^2}}\right)\right]L_R$$

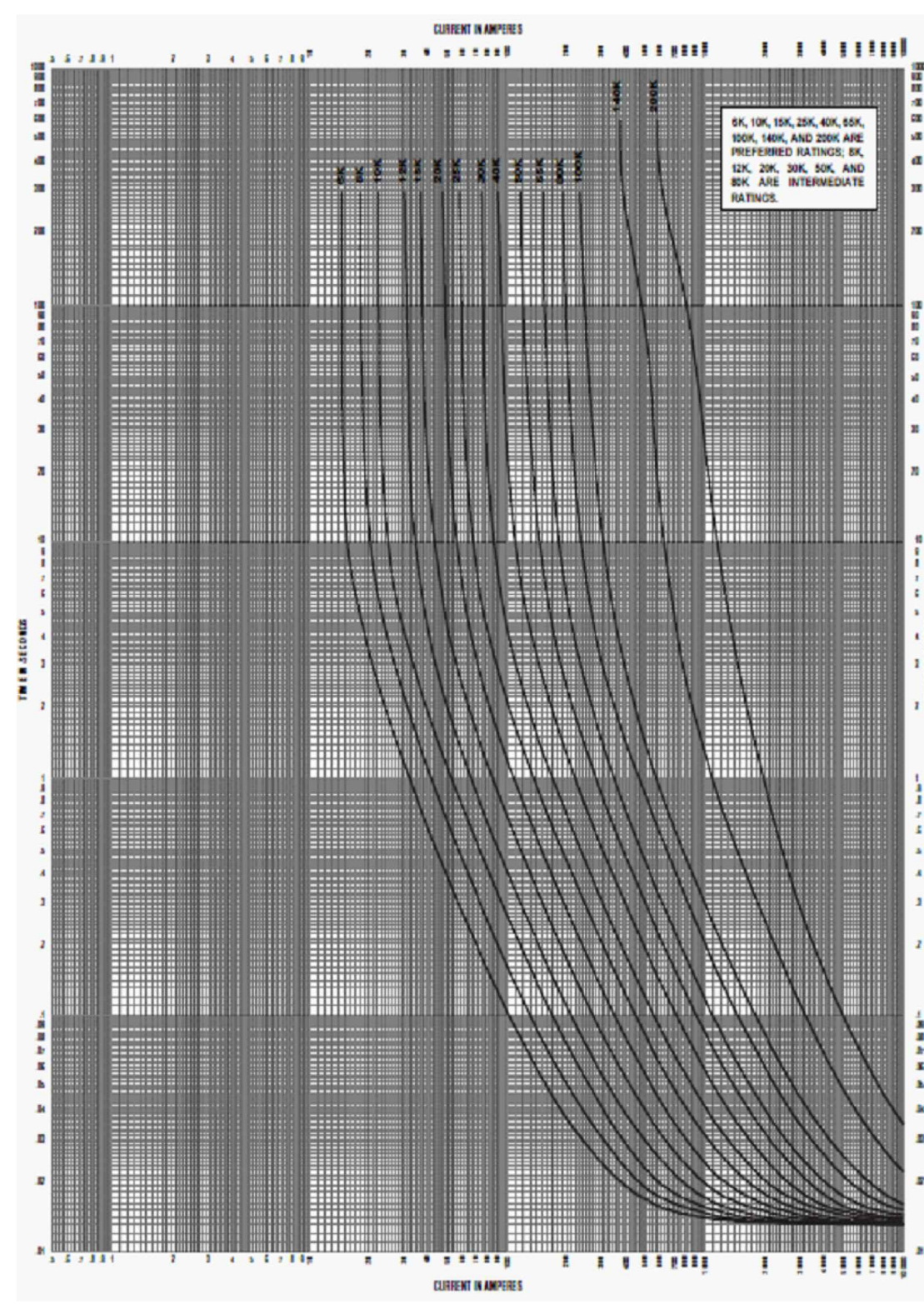
$$L_s = 0{,}75\,L_C + 0{,}85\,L_R$$

$$K_m = \frac{1}{2\pi}\left[ln\left(\frac{D^2}{16hd} + \frac{(D+2h)^2}{8Dd} - \frac{h}{4d}\right) + \frac{K_{ii}}{K_h} ln\frac{8}{\pi(2n-1)}\right]$$

$$K_h = \sqrt{1+h} \qquad E_s = \frac{\rho\, K_s K_i I_G}{L_s}$$

$$K_i = 0{,}644 + 0{,}148n$$

$$K_s = \frac{1}{\pi}\left[\frac{1}{2h} + \frac{1}{D+h} + \frac{1}{D}\left(1 - 0{,}5^{n-2}\right)\right]$$



CÁLCULO DE TENSIÓN DE MALLA EM (TENSIÓN DE TOQUE REAL)

Em = Tensión de malla [kV]	0,252
ρ = Resistividad del terreno con tratamiento[Ω·m]	12,000
Km= Factor Geométrico	0,734
Ki= Factor de corrección	1,088
IG= Máxima corriente inyectada a la malla [KA].	0,969
LM= Longitud de la Malla (m)	36,818

Km= Factor geométrico	0,734
D= Distancia entre conductores paralelos [m]	1,000
Kii=	1,000
Kh=	1,265
d= diametro del conductor (m)	0,003
h= profundidad de los conductores de la malla [m]	0,600
n= numero de conductores en paralelo na*nb*nc*nd	3,000
na	3,000
nb	1,000
nc	1,000
nd	1,000
Ki= Factor de Correción	1,088

TENSIÓN DE MALLA Em ≤ TENSIÓN CONTACTO TOLERABLE

Em [kV]	0,252	≤	ET50 [kV]	19,067	SI

CÁLCULO DE TENSIÓN DE PASO REAL Es

Es = Tensión de paso real [kV]	0,460
ρ = Resistividad del terreno con tratamiento [Ω·m]	12,000
Ks	0,623
Ki	1,088
IG= Máxima corriente inyectada a la malla [KA].	0,969
Ls [m]	17,160

Ks	0,623
D= Distancia entre conductores paralelos [m]	1,000
h= profundidad de los conductores de la malla [m]	0,600
n= numero de conductores en paralelo	3,000

Ls (m)	17,160
Lc= Longitud del conductor Horizontal [m]	12,000
LR= Longitud total de todas las varillas [m]	9,600

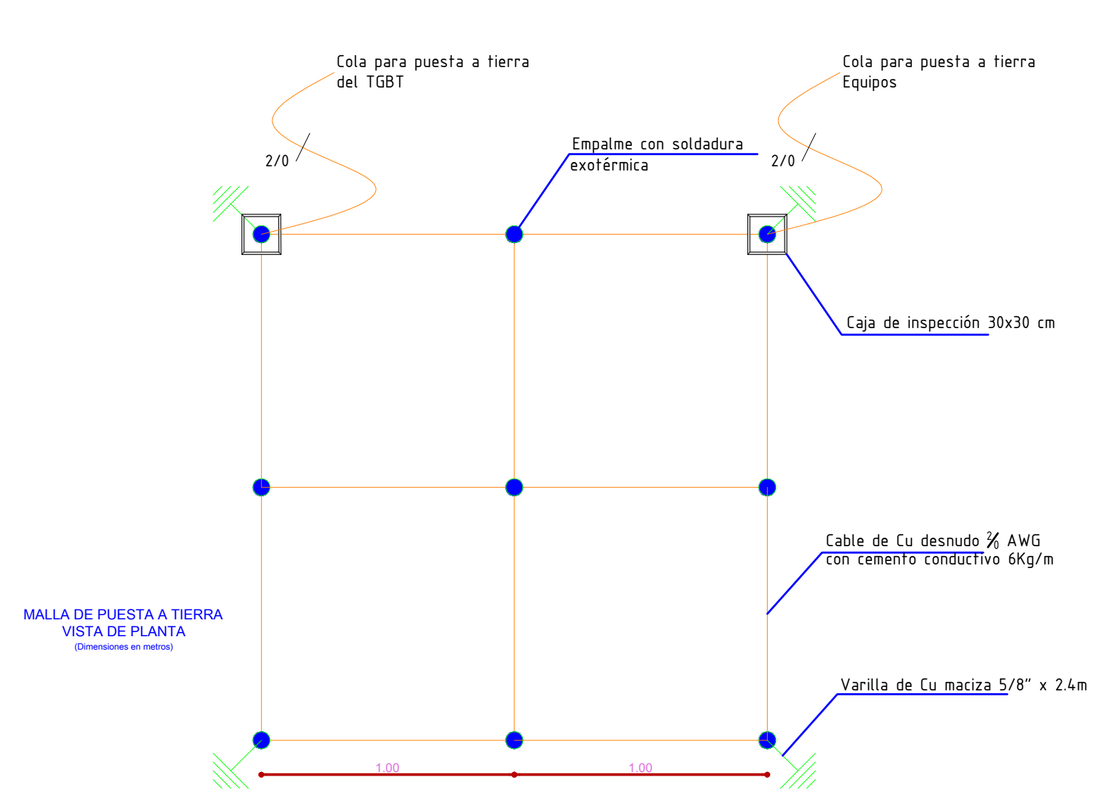
TENSIÓN DE PASO REAL ≤ TENSION DE PASO TOLERABLE

Es [kV]	0,460	≤	ES50 [kV]	4,836	SI

Material	Resistividad ρ a 20° C (Ω.m)	Coeficiente de Temperatura α (ºC-1)
Plata (Ag)	1,59.10-8	3,8.10-3
Cobre (Cu)	1,7.10-8	3,9.10-3
Aluminio (Al)	2,82.10-8	3,9.10-3
Oro (Au)	2,44.10-8	3,4.10-3
Wolframio o Tungsteno (W)	5,6.10-8	4,5.10-3
Plomo (Pb)	22.10-8	3,9.10-3
Hierro (Fe)	10.10-8	5.10-3
Platino (Pt)	11.10-8	3,92.10-3
Silicio (Si)	640	-75.10-3
Germanio (Ge)	0,46	-48.10-3
Vidrio	1010 a 1014	

Tiempo de despeje de la falla	Máxima tensión de contacto admisible (rms c.a.) según IEC para 95% de la población. (Público en general)	Máxima tensión de contacto admisible (rms c.a.) según IEEE para personas de 50 kg (Ocupacional)
Mayor a dos segundos	50 voltios	82 voltios
Un segundo	55 voltios	116 voltios
700 milisegundos	70 voltios	138 voltios
500 milisegundos	80 voltios	164 voltios
400 milisegundos	130 voltios	183 voltios
300 milisegundos	200 voltios	211 voltios
200 milisegundos	270 voltios	259 voltios
150 milisegundos	300 voltios	299 voltios
100 milisegundos	320 voltios	366 voltios
50 milisegundos	345 voltios	518 voltios

Tabla 15.1. Máxima tensión de contacto admisible para un ser humano



PARQUE LA VIRGEN

CUADRO DE CARGA TG AP

TABLERO:	TABLERO GENERAL BAJA TENSIÓN AP (TG_AP)	FASES	2	DMÁX (KVA)	4,438	VL (V)	208	CIRCUITOS	20

CTO	VALINTA GROOVE MIDI / 5300	VALINTA GROOVE MIDI / 6665	KAZU / 5117	VALINTA GROOVE MINI / 6663	INDU LINE GEN4 2 / 6951	BLOCO-R DIRECT 6181 6	BLOCO-R DIRECT 50LM	TMG	GFCI	WM	TCOM	RESERVA NO EQUIPADA	TOTAL	R	S	T	F.P.	THID	F.D.	F.P.'	S	Q	CONF	VL	IF	IN	COND	IN	PROT	DUCTO	OBS
/W	20	35,6	32	77	32	8	8	100	100	165	500	1500	W	W	W	W		%			V.A	V.A.R		V	A	A		A			
1			7										224	112	112		0,90	20,0	1,02	0,88	253,82	119,36	2	208	1,06	0,42	C-Al No 6 THHN	50	2X50	PVC 1-1/2"	ILUMINACIÓN EXTERIOR 1
2			7										224	112	112		0,90	20,0	1,02	0,88	253,82	119,36	2	208	1,06	0,42	C-Al No 6 THHN	50	2X50	PVC 1-1/2"	ILUMINACIÓN EXTERIOR 2
3		8											284,8	142,4	142,4		0,90	20,0	1,02	0,88	322,71	151,76	2	208	1,34	0,54	C-Al No 6 THHN	50	2X50	PVC 1-1/2"	ILUMINACIÓN EXTERIOR 3
4				2									154	77	77		0,90	20,0	1,02	0,88	174,50	82,06	2	208	0,73	0,29	C-Al No 6 THHN	50	2X50	PVC 1-1/2"	ILUMINACIÓN EXTERIOR 4
5						4							32	16	16		0,90	20,0	1,02	0,88	36,26	17,05	2	208	0,15	0,06	C-Al No 6 THHN	50	2X50	PVC 1-1/2"	ILUMINACIÓN EXTERIOR 5
6	4												80	40	28		0,90	20,0	1,02	0,88	90,65	42,63	2	208	0,38	0,15	C-Al No 6 THHN	50	2X50	PVC 1-1/2"	ILUMINACIÓN EXTERIOR 6
7							7						56	28	28		0,90	20,0	1,02	0,88	63,45	29,84	2	208	0,26	0,11	C-Al No 6 THHN	50	2X50	PVC 1-1/2"	ILUMINACIÓN EXTERIOR 7
8					1			2	1				332	166	166		0,90	20,0	1,02	0,88	376,19	176,91	2	208	1,57	0,63	C-Al No 6 THHN	50	2X50	PVC 1-1/2"	TABLERO TD1
9								1		2			430	430			0,90	20,0	1,02	0,88	487,24	229,13	2	208	2,03	0,81	C-Al No 6 THHN	50	2X50	PVC 1-1/2"	Sistema de telegestión WM
10								1			1		600		600		0,90	20,0	1,02	0,88	679,87	319,72	2	208	2,83	1,13	C-Cu No 12 THW	20	2X20	PVC 1-1/2"	TABLERO DE Comunicaciones (Router + Switch)
11-20												1	1500	750	750		0,90	20,0	1,02	0,88	1699,67	799,31	2	208	7,08	2,83	C-Cu No 12 THW	20	2X20	PVC 1-1/2"	RESERVA NO EQUIPADA
TOTAL	4	8	14	2	1	4	7	4	1	2	1	1	3916,8	1873,40	2031,40	0,00	0,90	20,00	1,02	0,88	4438,19	2087,15	2	208	18,5	7,4	C-Cu No 8 THW	50	2X50	PVC 2"	ACOMETIDA

LUMINARIA	W	DESCRIPCIÓN
VALINTA GROOVE MIDI / 5300	20	Luminaria VALINTA GROOVE MIDI / 5300 / 20 LEDs 300mA NW 740 20W / / 525032
VALINTA GROOVE MIDI / 6665	35,6	Luminaria VALINTA GROOVE MINI / 6665 / 16 LEDs 350mA WW 827 17,8W / Wide beam / 535292
KAZU / 5117	32	Luminaria KAZU / 5117 / 16 LEDs 600mA NW 740 31,7W / Back light / 383572
VALINTA GROOVE MINI / 6663	77	Luminaria VALINTA GROOVE MINI / 6663 / 16 LEDs 750mA WW 830 76,8 W / Narrow beam / 535272
INDU LINE GEN4 2 / 6951	32	Luminaria INDU LINE GEN4 2 / 6951 / 217 LEDs 50mA NW 840 32W / / 548242
BLOCO-R DIRECT 6181 6	8	Luminaria BLOCO-R DIRECT 6181 6 XP-E WHT@350mA NW 740 230V
BLOCO-R DIRECT 50LM	8	Luminaria BLOCO-R DIRECT 50LM XP-E WHT@350mA NW 740 230V
TMG	100	TOMACORRIENTES GENERALES
GFCI	100	TOMACORRIENTES GFCI
RESERVA NO EQUIPADA	1500	RESERVA NO EQUIPADA 1500W
TCOM	500	TABLERO DE Comunicaciones (Router + Switch)
WM	165	Sistema de telegestión WM

CTO	DU LINE GEN4 2	FIL 45 DIRECT/INDIRECT	TOMACORRIENTES GENERALES	TOMACORRIENTES GFCI	TOTAL	R	S	T	F.P.	THID	F.D.	F.P.'	S	Q	CONF	COND/FASE	IF	IN	CONDUCTOR		PROT	DUCTO	OBSERVACIONES
	32	40	100	100	(W)	(W)	(W)	(W)		%			(VA)	(VA.R)			(A)	(A)	CALIBRE	(A)	(A)	(")	
1	1				32	32			0,90	20,0	1,02	0,88	36,26	17,05	1	1	0,30	0,30	C-CU No 12 THW	20	1x20	Tubería IMC 3/4"	LUCES
2			2	1	300		300		0,90	20,0	1,02	0,88	339,93	159,86	1	1	2,83	2,83	C-CU No 12 THW	20	1x20	Tubería PVC 3/4"	TOMACORRIENTES
3-6				7	700	350	350		0,90	20,0	1,02	0,88	793,18	373,01									RESERVA NO EQUIPADA
TOTAL	1	0	2	8	1.032	382	650	0	0,90	20,00	1,02	0,88	1.169,38	549,92	2	1	4,87	1,95	C-AL#6 THW	50,00	2x50	Tubería PVC 1 -1/2"	

LUMINARIA O CARGA	DU LINE GEN4 2	FIL 45 DIRECT/INDIRECT	TOMACORRIENTES GENERALES	TOMACORRIENTES GFCI
	LED	LED		
	4000K	4000K		
	154	193		
POTENCIA (W)	32	40	100	100
	5.471	3.992		

PARQUE LA VIRGEN

DEMANDA MÁXIMA

USUARIO	CARGA DEMANDADA								CÁLCULO DE DEMANDA MÁXIMA		
DESCRIPCIÓN	ÁREA (m2)	VA/m2 ALUMBRADO	CARGA MÍNIMA LAVADORA Y PLANCHA (VA)	CARGA MÍNIMA PEQUEÑOS APARATOS (VA)	SI (VA)	FACTOR DE DEMANDA %	CARGA DEMANDADA (VA)	CARGA NETA (KVA)	No USUARIOS	FACTOR DE DIVERSIDAD	Dmáx (KVA)
TABLERO GENERAL BAJA TENSIÓN AP (TG_AP) LUMINARIAS Y REFLECTORES					3.268,811	100	3.269		1	1	3,269
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN 1 (TD1) LUMINARIAS,TOMAS					1.169,375	100	1.169		1	1	1,169
DEMANDA MAXIMA TOTAL (KVA)											4,44

OBSERVACIONES:

PARQUE LA VIRGEN

CUADROS DE REGULACIÓN CIRCUITOS TG_INT

TABLERO	TD1	CTO	6	VL (V)	208	FASES	2

DE	A	LONG	KVAT	MOM	F.P.	FASES	I (A)	COND /FASE	I/FASE(A)	CONDUCTOR	IN (A)	KG	FC	PARCIAL	TOTAL	PROT	DUCTO	TIPO DE TUBERÍA	(Ω)/Km X	(Ω)/Km R	(Ω) Z	W PÉRDIDAS	A Icc	OBSERVACIÓN
TD1	1	15	0,04	0,54	0,90	1	0,30	1	0,30	C-CU No 12 THW	20,00	532,180	6,00	0,04	0,04	1x20	Tubería IMC 3/4"	IMC	0,223	6,56	0,10	0,009	3,07	LUCES
TD1	2	15	0,34	5,10	0,90	1	2,83	1	2,83	C-CU No 12 THW	20,00	532,180	6,00	0,38	0,38	1x20	Tubería PVC 3/4"	PVC	0,177	6,56	0,10	0,79	28,76	TOMACORRIENTES

REGULACIÓN MÁXIMA 0,38

#¡VALOR!

PARQUE LA VIRGEN
CUADRO DE REGULACIÓN TG_AP ACUMULADA

DE	A	LONG	KVAT	MOM	F.P.	FASES	VL (V)	I (A)	COND /FASE	I/ FSE(A)	COD	IN (A)	KG	FC	PARC	TOTAL	PROT	DUCTO	(Ω)/Km X	(Ω)/Km R	(Ω) Z	W PÉRDIDAS	A Icc	OBSERVACIÓN
APOYO	TG_AP	20	4,44	88,76	0,90	2	208	18,48	1	18,48	C-CU No 8 THW	50,00	217,61	2,25	1,00	1,00	2x50	PVC 2"	0,171	2,56	0,0114	3,8796	1622,78	ACOMETIDA

CUADRO DE REGULACIÓN CIRCUITO 1

DE	A	LONG	VALINTA GROOVE	VALINTA GROOVE	KAZU / 5117	VALINTA GROOVE MINI /	INDU LINE GEN4 2 / 6951	BLOCO-R DIRECT 6181 6	0	0	TMG	GFCI	WM	TCOM	KVAT	MOM	F.P.	FASES	VL (V)	I (A)	COND /FASE	I/ FSE(A)	COD	IN (A)	KG	FC	PARC	TOTAL	PROT	DUCTO	(Ω)/Km X	(Ω)/Km R	(Ω) Z	W PÉRDIDAS	A Icc	OBSERVACIÓN
			20	35,6	32	77	32	8	0	0	100	100	165	500																						
TG_AP	AP1	4			7										0,2	0,90	0,90	2	208	0,93	1	0,93	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,01	1,01	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0004	0,0003	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 1
AP1	AP2	5			5										0,2	0,80	0,90	2	208	0,67	1	0,67	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,01	1,02	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0003	0,0001	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 1
AP2	AP3	9			5										0,2	1,44	0,90	2	208	0,67	1	0,67	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,02	1,04	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0003	0,0001	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 1
AP3	AP4	6			5										0,2	0,96	0,90	2	208	0,67	1	0,67	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,01	1,05	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0003	0,0001	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 1
AP4	AP5	5			5										0,2	0,80	0,90	2	208	0,67	1	0,67	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,01	1,06	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0003	0,0001	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 1
AP5	AP6	7			1										0,0	0,22	0,90	2	208	0,13	1	0,13	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,00	1,06	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0001	0,0000	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 1
AP5	AP7	8			3										0,1	0,77	0,90	2	208	0,40	1	0,40	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,01	1,07	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0002	0,0000	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 1
AP7	AP8	10			3										0,1	0,96	0,90	2	208	0,40	1	0,40	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,01	1,08	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0002	0,0000	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 1
AP8	AP9	12			2										0,1	0,77	0,90	2	208	0,27	1	0,27	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,01	1,09	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0001	0,0000	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 1
AP1	AP10	7			2										0,1	0,45	0,90	2	208	0,27	1	0,27	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,01	1,02	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0001	0,0000	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 1

REGULACIÓN MÁXIMA 1,09

CUADRO DE REGULACIÓN CIRCUITO 2

DE	A	LONG	VALINTA GROOVE	VALINTA GROOVE	KAZU / 5117	VALINTA GROOVE MINI /	INDU LINE GEN4 2 / 6951	BLOCO-R DIRECT 6181 6	0	0	TMG	GFCI	WM	TCOM	KVAT	MOM	F.P.	FASES	VL (V)	I (A)	COND /FASE	I/ FSE(A)	COD	IN (A)	KG	FC	PARC	TOTAL	PROT	DUCTO	(Ω)/Km X	(Ω)/Km R	(Ω) Z	W PÉRDIDAS	A Icc	OBSERVACIÓN
			20	35,6	32	77	32	8	0	0	100	100	165	500																						
TG_AP	AP1	4			7										0,2	0,90	0,90	2	208	0,93	1	0,93	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,01	1,01	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0004	0,0003	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 2
AP1	AP2	5			6										0,2	0,96	0,90	2	208	0,80	1	0,80	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,01	1,03	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0003	0,0002	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 2
AP2	AP3	9			5										0,2	1,44	0,90	2	208	0,67	1	0,67	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,02	1,04	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0003	0,0001	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 2
AP3	AP4	6			5										0,2	0,96	0,90	2	208	0,67	1	0,67	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,01	1,04	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0003	0,0001	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 2
AP4	AP5	5			5										0,2	0,80	0,90	2	208	0,67	1	0,67	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,01	1,05	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0003	0,0001	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 2
AP5	AP6	7			1										0,0	0,22	0,90	2	208	0,13	1	0,13	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,00	1,05	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0001	0,0000	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 2
AP5	AP7	8			4										0,1	1,02	0,90	2	208	0,53	1	0,53	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,01	1,06	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0002	0,0001	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 2
AP7	AP8	10			4										0,1	1,28	0,90	2	208	0,53	1	0,53	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,01	1,07	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0002	0,0001	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 2
AP8	AP9	12			2										0,1	0,77	0,90	2	208	0,27	1	0,27	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,01	1,08	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0001	0,0000	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 2
AP1	AP10	7			1										0,0	0,22	0,90	2	208	0,13	1	0,13	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,00	1,02	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0001	0,0000	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 2

REGULACIÓN MÁXIMA 1,08

CUADRO DE REGULACIÓN CIRCUITO 3

DE	A	LONG	VALINTA GROOVE	VALINTA GROOVE	KAZU / 5117	VALINTA GROOVE MINI /	INDU LINE GEN4 2 / 6951	BLOCO-R DIRECT 6181 6	0	0	TMG	GFCI	WM	TCOM	KVAT	MOM	F.P.	FASES	VL (V)	I (A)	COND /FASE	I/ FSE(A)	COD	IN (A)	KG	FC	PARC	TOTAL	PROT	DUCTO	(Ω)/Km X	(Ω)/Km R	(Ω) Z	W PÉRDIDAS	A Icc	OBSERVACIÓN
			20	35,6	32	77	32	8	0	0	100	100	165	500																						
TG_AP	AP1	4		8											0,3	1,14	0,90	2	208	1,19	1	1,19	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,01	1,02	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0005	0,0006	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 3
AP1	AP3	14		8											0,3	3,99	0,90	2	208	1,19	1	1,19	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,05	1,06	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0005	0,0006	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 3

REGULACIÓN MÁXIMA 1,06

CUADRO DE REGULACIÓN CIRCUITO 4

DE	A	LONG	VALINTA GROOVE	VALINTA GROOVE	KAZU / 5117	VALINTA GROOVE MINI /	INDU LINE GEN4 2 / 6951	BLOCO-R DIRECT 6181 6	0	0	TMG	GFCI	WM	TCOM	KVAT	MOM	F.P.	FASES	VL (V)	I (A)	COND /FASE	I/ FSE(A)	COD	IN (A)	KG	FC	PARC	TOTAL	PROT	DUCTO	(Ω)/Km X	(Ω)/Km R	(Ω) Z	W PÉRDIDAS	A Icc	OBSERVACIÓN
			20	35,6	32	77	32	8	0	0	100	100	165	500																						
TG_AP	AP1	4				2									0,2	0,62	0,90	2	208	0,64	1	0,64	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,01	1,01	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0002	0,0001	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 4
AP1	AP3	20				2									0,2	3,08	0,90	2	208	0,64	1	0,64	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,04	1,05	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0002	0,0001	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 4

REGULACIÓN MÁXIMA 1,05

CUADRO DE REGULACIÓN CIRCUITO 5

DE	A	LONG	VALINTA GROOVE	VALINTA GROOVE	KAZU / 5117	VALINTA GROOVE MINI /	INDU LINE GEN4 2 / 6951	BLOCO-R DIRECT 6181 6	0	0	TMG	GFCI	WM	TCOM	KVAT	MOM	F.P.	FASES	VL (V)	I (A)	COND /FASE	I/ FSE(A)	COD	IN (A)	KG	FC	PARC	TOTAL	PROT	DUCTO	(Ω)/Km X	(Ω)/Km R	(Ω) Z	W PÉRDIDAS	A Icc	OBSERVACIÓN
			20	35,6	32	77	32	8	0	0	100	100	165	500																						
TG_AP	AP1	4						4							0,0	0,13	0,90	2	208	0,13	1	0,13	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,00	1,01	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0001	0,0000	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 5
AP1	AP4	47						4							0,0	1,50	0,90	2	208	0,13	1	0,13	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,02	1,02	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0001	0,0000	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 5

REGULACIÓN MÁXIMA 1,02

CUADRO DE REGULACIÓN CIRCUITO 6

DE	A	LONG	VALINTA GROOVE	VALINTA GROOVE	KAZU / 5117	VALINTA GROOVE MINI /	INDU LINE GEN4 2 / 6951	BLOCO-R DIRECT 6181 6	0	0	TMG	GFCI	WM	TCOM	KVAT	MOM	F.P.	FASES	VL (V)	I (A)	COND /FASE	I/ FSE(A)	COD	IN (A)	KG	FC	PARC	TOTAL	PROT	DUCTO	(Ω)/Km X	(Ω)/Km R	(Ω) Z	W PÉRDIDAS	A Icc	OBSERVACIÓN
			20	35,6	32	77	32	8	0	0	100	100	165	500																						
TG_AP	AP1	4	4			3									0,3	1,24	0,90	2	208	1,29	1	1,29	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,01	1,02	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0005	0,0008	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 6
AP1	AP2	5	4												0,1	0,40	0,90	2	208	0,33	1	0,33	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,00	1,02	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0001	0,0000	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 6
AP2	AP3	9	4												0,1	0,72	0,90	2	208	0,33	1	0,33	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,01	1,03	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0001	0,0000	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 6
AP3	AP4	6	4												0,1	0,48	0,90	2	208	0,33	1	0,33	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,01	1,03	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0001	0,0000	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 6
AP4	AP5	5	4												0,1	0,40	0,90	2	208	0,33	1	0,33	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,00	1,03	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0001	0,0000	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 6
AP5	AP6	7	1												0,0	0,14	0,90	2	208	0,08	1	0,08	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,00	1,04	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0000	0,0000	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 6
AP5	AP7	8	2												0,0	0,32	0,90	2	208	0,17	1	0,17	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,00	1,04	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0001	0,0000	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 6

REGULACIÓN MÁXIMA 1,04

CUADRO DE REGULACIÓN CIRCUITO 7

DE	A	LONG	VALINTA GROOVE	VALINTA GROOVE	KAZU / 5117	VALINTA GROOVE MINI /	INDU LINE GEN4 2 / 6951	BLOCO-R DIRECT 6181 6	0	0	TMG	GFCI	WM	TCOM	KVAT	MOM	F.P.	FASES	VL (V)	I (A)	COND /FASE	I/ FSE(A)	COD	IN (A)	KG	FC	PARC	TOTAL	PROT	DUCTO	(Ω)/Km X	(Ω)/Km R	(Ω) Z	W PÉRDIDAS	A Icc	OBSERVACIÓN
			20	35,6	32	77	32	8	0	0	100	100	165	500																						
TG_AP	AP1	4						7							0,1	0,22	0,90	2	208	0,23	1	0,23	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,00	1,01	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0001	0,0000	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 7
AP1	AP8	43						7							0,1	2,41	0,90	2	208	0,23	1	0,23	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,03	1,04	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0001	0,0000	2572,28	ILUMINACIÓN EXTERIOR 7

REGULACIÓN MÁXIMA 1,04

CUADRO DE REGULACIÓN CIRCUITO 8

DE	A	LONG	VALINTA GROOVE	VALINTA GROOVE	KAZU / 5117	VALINTA GROOVE MINI /	INDU LINE GEN4 2 / 6951	BLOCO-R DIRECT 6181 6	0	0	TMG	GFCI	WM	TCOM	KVAT	MOM	F.P.	FASES	VL (V)	I (A)	COND /FASE	I/ FSE(A)	COD	IN (A)	KG	FC	PARC	TOTAL	PROT	DUCTO	(Ω)/Km X	(Ω)/Km R	(Ω) Z	W PÉRDIDAS	A Icc	OBSERVACIÓN
			20	35,6	32	77	32	8	0	0	100	100	165	500																						
TG_AP	AP1	4					1				2	1			0,3	1,33	0,90	2	208	1,38	1	1,38	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,02	1,02	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0005	0,0010	2572,28	TABLERO TD1
AP1	AP2	5					1				2	1			0,3	1,66	0,90	2	208	1,38	1	1,38	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,02	1,04	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0005	0,0010	2572,28	TABLERO TD1
AP2	TD1	5					1				2	1			0,3	1,66	0,90	2	208	1,38	1	1,38	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,02	1,06	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0005	0,0010	2572,28	TABLERO TD1

REGULACIÓN MÁXIMA 1,06

CUADRO DE REGULACIÓN CIRCUITO 9

DE	A	LONG	VALINTA GROOVE	VALINTA GROOVE	KAZU / 5117	VALINTA GROOVE MINI /	INDU LINE GEN4 2 / 6951	BLOCO-R DIRECT 6181 6	0	0	TMG	GFCI	WM	TCOM	KVAT	MOM	F.P.	FASES	VL (V)	I (A)	COND /FASE	I/ FSE(A)	COD	IN (A)	KG	FC	PARC	TOTAL	PROT	DUCTO	(Ω)/Km X	(Ω)/Km R	(Ω) Z	W PÉRDIDAS	A Icc	OBSERVACIÓN
			20	35,6	32	77	32	8	0	0	100	100	165	500																						
TG_AP	AP1	3									1		2		0,4	1,29	0,90	1	208	3,58	1	3,58	C-Cu No 12 THW	20,00	532,18	6,00	0,10	1,10	1x20	PVC 1-1/2"	0,177	6,56	0,0028	0,0362	1268,92	Sistema de telegestión WM

REGULACIÓN MÁXIMA 1,10

CUADRO DE REGULACIÓN CIRCUITO 10

DE	A	LONG	VALINTA GROOVE	VALINTA GROOVE	KAZU / 5117	VALINTA GROOVE MINI /	INDU LINE GEN4 2 / 6951	BLOCO-R DIRECT 6181 6	0	0	TMG	GFCI	WM	TCOM	KVAT	MOM	F.P.	FASES	VL (V)	I (A)	COND /FASE	I/ FSE(A)	COD	IN (A)	KG	FC	PARC	TOTAL	PROT	DUCTO	(Ω)/Km X	(Ω)/Km R	(Ω) Z	W PÉRDIDAS	A Icc	OBSERVACIÓN
			20	35,6	32	77	32	8	0	0	100	100	165	500																						
TG_AP	T-COM	3									1			1	0,6	1,80	0,90	1	208	5,00	1	5,00	C-Cu No 12 THW	20,00	532,18	6,00	0,13	1,14	1x20	PVC 1-1/2"	0,177	6,56	0,0039	0,0983	1268,92	TABLERO DE Comunicaciones (Router + Switch)

REGULACIÓN MÁXIMA 1,14

PARQUE LA VIRGEN

CUADRO DE REGULACIÓN CRÍTICA

CARACTERISTICAS DE LA RED																REGULACIÓN			PÉRDIDAS POTENCIA					
																			(Ω)/Km	(Ω)/Km	(Ω)	W	A	
DE	A	LONG	KVAT	MOM	F.P.	FASES	VL (V)	I (A)	COND	I/FSE(A)	COD	IN (A)	KG	FC	PARC	TOTAL	PROT	DUCTO	X	R	Z	PÉRDIDAS	Icc	OBSERVACIÓN
APOYO	TG_AP	20	4,44	88,76	0,90	2	208	18,48	1	18,48	C-CU No 8 THW	50,00	217,61	2,25	1,00	1,00	2x50	PVC 2"	0,171	2,56	0,0114	3,8796	1622,78	TG_AP
TG_AP	TD1	14	0,33	4,65	0,90	2	208	1,38	1	1,38	C-AL No 6 THW	50,00	224,02	2,25	0,05	1,06	2x50	PVC 1-1/2"	0,167	1,61	0,0005	0,0010	2572,28	TD1
TD1	C2	15	0,34	5,10	0,90	1	208	2,83	1	2,83	C-CU No 12 THW	20,00	532,18	6,00	0,38	**1,44**	1x20	PVC 1-1/2"	0,177	6,56	0,0022	0,0179	1268,92	C2

MODIFICACIONES

No.	FECHA	REVISION-MODIFICACIONES	RESPONSABLE
1	05/12/2025	PLANTA ARQUITECTÓNICA	ARQUITECTURA
2	05/03/2026	AJUSTE DE PLANTA ARQUITECTÓNICA ACCESIBILIDAD	ARQUITECTURA

VERSION 2

REVISÓ: VICTOR E. MENESES A. MP: SN205-101614

FECHA: MARZO 2026

PRESENTA: **ALCALDÍA DE SAN VICENTE DE CHUCURÍ**
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

PROPIETARIO: ALCALDÍA San Vicente de Chucurí

PROYECTO: PARQUE LA VIRGEN

DIRECCION: CALLE 7 CON CARRERA 7 PARQUE LA VIRGEN SAN VICENTE DE CHUCURÍ

CONTIENE: ANEXO 1: MEMORIAS DE CALCULO Y CANTIDADES (REGULACIÓN)

DISEÑO: VICTOR ELIAS MENESES AGRESOTH	FECHA DE IMPRESIÓN:	REGISTRO:
REVISO: V.E.M.A	PLANO: 4 De: 4	REVISION ESSA:
DIGITALIZO: V.E.M.A	ESCALA: SIN	
APROBO:	ARCHIVO:	APROBACION ESSA:
NUMERO:		