

MATRIZ

ASISTENCIA TÉCNICA Y SERVICIOS

*Proyecto Potencia y Automatismo
Planta Paysandú*

*Memoria de las Obras de Media Tensión
e Iluminación*

102-MEM-PO Memoria MT e Iluminacion

1. ÍNDICE.

CONTENIDO

1. Índice.3
2. Alcance6
 - 2.1. Descripción General6
 - 2.2. Detalle de la Documentación8
3. Especificaciones Técnicas10
 - 3.1. Equipos y Suministros10
 - 3.1.1. Cables de media tensión10
 - 3.1.2. Transformador 6,3/0,4kv, 400kVA, 630,kVA, 1500kVA, dyn11, llenado integral, caja estanca en las conexiones11
 - 3.1.1. Transformador 31,5/6,3kv, 10000kVA, dyn11.12
12
 - 3.1.2. Transformador 6,3/0,23kv, 400kVA, dy11, llenado integral, caja estanca en las conexiones13
 - 3.1.3. Celdas modulares de media tensión.13
 - 3.1.4. Relés de protección.15
 - 3.1.5. Banco de baterías.15
 - 3.1.6. Cargador de baterías.16
 - 3.1.7. Tableros de baja tensión.17
 - 3.1.8. Jabalinas de puesta a tierra.18
 - 3.1.9. Moldes para soldadura exotérmica19
 - 3.1.10. Conductor de cobre desnudo para la puesta a tierra19
 - 3.1.11. Cables de comando de BT19
 - 3.1.12. Conductores de descarga a tierra19
 - 3.1.13. Terminales de BT19

- 3.1.14. Luminarias exteriores, interiores y de emergencia19
- 3.1.15. Cables de baja de tensión para luminarias exteriores19
- 3.1.16. Elementos para la protección contra descargas atmosféricas20
- 3.1.17. Bandejas portacables y escalerillas20
- 3.1.18. Sensores de humo20
- 3.1.19. Descargadores de sobretensión de media tension20
- 3.1.20. Transformadores de medida y protección21
- 3.1.21. Resistencia de puesta a tierra.21
- 3.1.22. Seccionador unipolar.21
- 3.1.1. PULSADOR PARADA DE EMERGENCIA.21
- 3.2. Instalacion y montaje22**
 - 3.2.1. Nueva estacion 30/kV a la entrada de la planta.22
 - 3.2.2. OBRAS EN SB 892.27
 - 3.2.3. OBRAS EN SB Trituradora (zona 192).29
 - 3.2.4. OBRAS EN zona taller (ZONA 990).29
 - 3.2.5. OBRAS EN zona ENSACADO (ZONA 690).30
 - 3.2.6. OBRAS EN zona HOMOGENEIZACION (ZONA 390).30
 - 3.2.7. OBRAS EN zona TRANSformador puente grua (ZONA 290).30
 - 3.2.8. OBRAS EN zona TRANSformador TA (ZONA 591).31
 - 3.2.9. OBRAS EN zona TRANSformador TB (ZONA 391).31
 - 3.2.10. Alimentacion transformador variador DE FRECUENCIA.31
 - 3.2.11. Tendidos y montaje de la iluminación32
- 3.3. - Ensayos y Puesta en Servicio33**
 - 3.3.1. Malla de tierra33
 - 3.3.2. Descargas atmosféricas33
 - 3.3.3. Transformador33
 - 3.3.4. Celdas modulares33

3.3.5.	Cables de potencia	34
3.3.6.	Motor de MT34	
3.3.7.	Iluminación.....	35
4.	Planos	36
5.	Anexos	37

2. ALCANCE

2.1.Descripción general

En la planta de Paysandú, se realizaran varias obras en Media Tensión.

Se aclara que todos los cálculos fueron hechos asumiendo los datos aportados por UTE (IC trifásica= 16kA, Iccf-t= 500A).

Actualmente la alimentación desde UTE se realiza en 30kV. La subestación principal contiene celdas de mampostería tanto en 30kV como en 6 kV.



Se desmontara dicha subestación, y se montara una nueva dentro del edificio ya construido.

Se tenderán algunos cables nuevos en aislación seca, para sustituir los actuales que tienen aislación en aceite.

Se muestra imagen del nuevo edificio.



A su vez, se remodelaran las subestaciones Fuller y FLS, para lo cual se construirá un nuevo edificio que albergara ambas subestaciones, así como la subestación denominada P21..Se sustituirán varios transformadores existentes, lo que en algunos casos implicara la construcción de nuevos locales, adecuación del aterramiento, etc.

Desde esta nueva subestación a la entrada de la planta, se tenderán cables con aislación seca hacia las distintas cargas.

2.2.DETALLE DE LA DOCUMENTACIÓN

La memoria técnica se complementa con los siguientes documentos adjuntos:

- Cálculos de Iluminación y planilla de tendido de cables.
- Rubrado.
- Planos indicados en la **Tabla 1**.
- Anexos

Tabla 1: Listados de planos.

102-891-POUN-001	Unifilar media tensión
102-891-POME-001	Montaje de equipos SB891
102-891-POCZ-001	Canalizaciones SB891
102-891-POES-001	Bandeja SB891
102-891-POIL-001	Iluminación SB891
102-891-POMT-001	Malla de tierra SB891
102-891-POUN-002	Unifilar tablero SS.AA 891LV004
102-891-POTB-001	Arquitectura de tablero SS.AA 891LV004
102-891-POUN-003	Unifilar Tablero AC 891LV001
102-891-POUN-004	Unifilar Tablero DC 891LV003
102-891-POCA-001	Distribución de tensiones
102-891-POCA-002	Conexion switch 891LV002
102-891-POCA-003	Conexionado del tablero de protecciones transformador 10 MVA
102-891-PODA-001	Descargas atmosféricas
102-892-POUN-001	Unifilar media tensión
102-892-POME-001	Montaje de equipos definitivos SB892
102-892-POME-002	Montaje de equipos provisorios SB892
102-892-POCZ-001	Canalizaciones SB892
102-892-POES-001	Bandeja SB892
102-892-POIL-001	Iluminación SB892
102-892-POMT-001	Malla de tierra SB892
102-892-POUN-002	Tablero SS.AA 892LV001
102-892-POTB-001	Arquitectura de tablero SS.AA 892LV001
102-892-POUN-003	Unifilar tablero AC 892LV003
102-892-POUN-004	Unifilar tablero DC 892LV004
102-892-POCA-001	Distribución de tensiones
102-892-POCA-002	Conexion switch 891LV002
102-000-POCA-001	Conexionado del tablero de protecciones transformador
102-000-POCA-002	Requerimientos de reles de celdas a comprar
102-192-POMT-001	Malla de tierra SB trituradora
102-391-POME-001	Caseta y montaje transformador TB

102-391-POMT-001	Malla de tierra transformador TB
102-591-POME-001	Reacondicionamiento y montaje transformador TA
102-591-POMT-001	Malla de tierra transformador TA
102-990-POME-001	Montaje transformador Taller
102-990-POMT-001	Malla tierra transformador taller
102-P22-POUN-001	Unifilar media tensión
102-000-POLY-001	Canalizaciones de planta
102-000-POIL-001	Iluminación planta

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

3.1. Equipos y suministros

El Oferente presentara la Documentación Técnica de acuerdo a lo indicado en la presente especificación, debidamente ordenada y encarpeta. El oferente detallará con precisión las discrepancias que pudiera tener su oferta con los requerimientos de esta especificación confeccionándose a tal efecto una lista de las mismas con indicación de los motivos. El oferente indicará las características del material ofrecido.

Cualquier material a suministrar por el contratista, que la dirección de obra determine que no se encuentra apto para su instalación, deberá ser repuesto por el contratista en un plazo a determinar por la dirección de obra.

3.1.1. Cables de media tensión

El alcance de la provisión incluye:

Suministro puesto sobre terreno en obra de los materiales detallados en la presente especificación técnica, completa y lista para ser instalados, debidamente diseñados y fabricados.

Protección para transporte terrestre de los equipos con los embalajes que sean apropiados y/o necesarios los cuales serán previamente aprobados por Ancap.

Ensayos de rutina y de muestreo, de acuerdo con las normas de aplicación y a lo indicado en la presente especificación y facilidades para inspecciones en fábrica.

Los cables de Media Tensión a suministrar serán:

1x240mm², Al, XLPE, 18/30 kV, armado.

1x400mm², Cu, XLPE, 12/20 kV, armado.

1x400mm², Al, XLPE, 12/20 kV, armado.

1x70mm², Al, XLPE, 12/20 kV, armado.

3x16mm², Cu, XLPE, 12/20 kV, armado.

1x120mm², Al, XLPE, 12/20kV, armado.

1x95mm², AL, XLPE, 12/20kV, armado.

Normas de aplicación:

Los cables deberán cumplir la norma IEC 60502. (Extruder solid dielectric insulated power cables for rated voltages from 1 KV up to 30 KV), y sus normas asociadas y complementarias.

Los terminales a utilizar, asociados a dichos cables, deberán cumplir la norma UTE NO-DIS-MA-2003, en el caso de aquellos que se conectaran a transformadores que posean cajas estancas para las conexiones, deberán adecuarse a las mismas.

3.1.2. Transformador 6,3/0,4kv, 400kVA, 630, kVA, 1500kVA, dyn11, llenado integral, caja estanca en las conexiones

El alcance de la provisión incluye:

Suministro puesto sobre terreno en obra del material detallado en la presente especificación técnica, completo y listo para ser instalados, debidamente diseñado, fabricado y ensayado.

El transformador deberá cumplir las características técnicas indicadas en la norma IEC 60076 y asociadas, con las siguientes consideraciones:

- Deberá ser de llenado integral.
- Deberá poseer caja estanca para las conexiones tanto de media como de baja tensión.
- Respecto a los ensayos se deberá entregar protocolos de ensayo de rutina indicados en la norma para su visto bueno por parte de Ancap.
- En caso que Ancap lo entienda necesario, presenciara los ensayos de recepción de los transformadores. El oferente acordara con Ancap, la fecha y lugar de realización de los mismos, debiendo facilitar el ingreso a las instalaciones donde serán realizados.
- Se deberá entregar plano dimensional del transformador.
- En la chapa de características se deberá indicar Propiedad de ANCAP.

Protección para transporte terrestre del equipo con el embalaje que sea apropiado y/o necesario.

Ensayos de rutina, de acuerdo con las normas de aplicación y a lo indicado en la presente especificación y facilidades para inspección en fábrica.

1.1.1. Transformador 31,5/6,3kv, 10000kVA, dyn11.

Estos transformadores deberán cumplir las indicaciones dadas en la norma NO-DIS-MA-45.07

- Se deberá entregar plano dimensional del transformador.
- En la chapa de características se deberá indicar Propiedad de ANCAP.
- Se deberá entregar protocolos de ensayo de rutina para su aprobación por parte de Ancap.
- En caso que Ancap lo entienda necesario, presenciara los ensayos de recepción de los transformadores. El oferente acordara con Ancap, la fecha y lugar de realización de los mismos, debiendo facilitar el ingreso a las instalaciones donde serán realizados.

Protección para transporte terrestre del equipo con el embalaje que sea apropiado y/o necesario.

Ensayos de rutina, de acuerdo con las normas de aplicación y a lo indicado en la presente especificación y facilidades para inspección en fábrica

3.1.4 Transformador 6,3/0,4kV, 100kVA, 75kVA, Yzn11, Llenado integral, caja estanca en las conexiones

Estos transformadores deberán cumplir las indicaciones dadas en la norma IEC 60076 y asociadas.

- Se deberá entregar plano dimensional del transformador.
- En la chapa de características se deberá indicar Propiedad de ANCAP.
- Deberá poseer caja estanca para las conexiones tanto de media como de baja tensión.
- Se deberá entregar protocolos de ensayo de rutina para su aprobación por parte de Ancap.
- En caso que Ancap lo entienda necesario, presenciara los ensayos de recepción de los transformadores. El oferente acordara con Ancap, la fecha y lugar de realización de los mismos, debiendo facilitar el ingreso a las instalaciones donde serán realizados.

Protección para transporte terrestre del equipo con el embalaje que sea apropiado y/o necesario.

Ensayos de rutina, de acuerdo con las normas de aplicación y a lo indicado en la presente especificación y facilidades para inspección en fábrica

3.1.3. Transformador 6,3/0,23kV, 400kVA, dy11, llenado integral, caja estanca en las conexiones

El alcance de la provisión incluye:

Suministro puesto sobre terreno en obra del material detallado en la presente especificación técnica, completo y listo para ser instalados, debidamente diseñado, fabricado y ensayado.

El transformador deberá cumplir las características técnicas indicadas en la norma IEC 60076 y asociadas, con las siguientes consideraciones:

- Deberá ser de llenado integral.
- Deberá poseer caja estanca para las conexiones tanto de media como de baja tensión.
- Respecto a los ensayos se deberá entregar protocolos de ensayo de rutina indicados en la norma para su visto bueno por parte de Ancap.
- En caso que Ancap lo entienda necesario, presenciara los ensayos de recepción de los transformadores. El oferente acordara con Ancap, la fecha y lugar de realización de los mismos, debiendo facilitar el ingreso a las instalaciones donde serán realizados.
- Se deberá entregar plano dimensional del transformador.
- En la chapa de características se deberá indicar Propiedad de ANCAP.

Protección para transporte terrestre del equipo con el embalaje que sea apropiado y/o necesario.

Ensayos de rutina, de acuerdo con las normas de aplicación y a lo indicado en la presente especificación y facilidades para inspección en fábrica.

3.1.4. Celdas modulares de media tensión.

El alcance de la provisión incluye:

Suministro puesto sobre terreno en la Planta de los equipos detallados en la presente Especificación Técnica, completos y listos para ser instalados, sin ningún componente suelto (salvo instrumentos de medición) que deban ser montados en el sitio de la obra, debidamente diseñados y fabricados.

Protección para transporte terrestre de los equipos con los embalajes que sean apropiados y/o necesarios los cuales serán previamente aprobados por Ancap. Cada embalaje llevará indicado como mínimo el nombre o marca del fabricante y número de la Orden de Compra o de Obra correspondiente.

Ensayos de rutina de acuerdo con las normas de aplicación y a lo indicado en la presente Especificación y facilidades para inspecciones en fábrica.

Repuestos necesarios para dos (2) años de operación y para reposición durante la puesta en servicio, si corresponde.

Un juego de herramientas especiales (si es de aplicación) que resulten necesarias para tareas de instalación, ajuste, verificación, puesta en servicio, reparaciones y/o mantenimiento, convenientemente acondicionadas en una o varias cajas metálicas.

También integrarán la provisión todos aquellos elementos que no se indiquen expresamente en esta especificación y sean necesarios para la correcta operación de los equipos.

Las cantidades de materiales que el proveedor defina en su oferta sólo se tomarán a efectos de su análisis, pero será obligación del proveedor entregar el equipo con todos los materiales y elementos necesarios para su correcta operación y funcionalidad.

Las celdas a suministrar para utilizar en Planta Paysandú, deberán tener:

Caso: tensión nominal 31,5kV:

- corriente nominal de barras 630 A.
- Inominal derivación 630 A.
- disyuntores de 630 A.
- seccionador bajo carga 630 A.
- 16 kA.

Caso: tensión nominal 6,3kV:

- corriente nominal de barras 1250 A,
- Inominal derivación 1250 A,
- disyuntores de 1250 A, 630 A.
- seccionador bajo carga 400 A.
- 16 kA.

Las características de las celdas a comprar se complementaran con lo indicado en los diagramas unifilares de media tensión 102-891-POUN-001 y 102-892-POUN-002, y en lo todo lo que no contradiga lo anterior, con lo indicado en las normas NO-DIS-MA-55.00 y NO-DIS-MA-55.01. Todas las celdas con disyuntor, deberán ser con disyuntor extraíble, aisladas en aire.

Las celdas se entregaran cableadas, el relé se entregara montado en la celda y cableado dentro de la misma. Se adjunta plano indicando para cada celda a comprar para este proyecto, las señales mínimas que se deberán cablear al mismo.

Se entregaran protocolo de ensayos de rutina de acuerdo a la norma, para aprobación por parte de Ancap.

En caso que Ancap lo considere necesario, podrá estar presente en la realización de los ensayos de recepción. Dicho costo de traslado y viáticos correrá por cuenta del proveedor, por lo que dicho costo se cotizara por día y por separado, y se acreditara en caso que Ancap decida presenciar los ensayos.

Se deberá cotizar por separado asesoramiento y presencia durante la etapa de montaje (por día).

En la subestación 892 existen celdas ya montadas (corresponde a las denominadas 892MV011 a 892MV018). Las celdas a comprar para esta subestación conformaran una barra independiente y se acoplaran con cable a la barra que conforman las celdas existentes nombradas.

3.1.5. Relés de protección.

Los relés a suministrar, deberán cumplir con la norma IEC 60255 y tener las funcionalidades indicadas en los diagramas unifilares 102-891-POUN-001 y 102-892-POUN-001.

En la memoria se indican las señales mínimas necesarias a cablear a los relés en cada caso.

Deberán contar con Puertos de Comunicación Ethernet con Protocolo IEC 61850.

Fuente de alimentación: 48-250 Vdc, 100-240 Vac

3.1.6. Banco de baterías.

Se deberá suministrar banco de baterías selladas, libres de mantenimiento, 110Vdc, 65Ah. Se aceptaran vasos ya sean de 2Vcc como de 12Vcc.

La capacidad nominal especificada es a descarga a corriente constante durante 10h (C10).

Las baterías deberán contar con una vida útil en servicio superior a 900 días estando expuestas a una temperatura de operación de 40°C.

Las baterías se entregarán con un bastidor que soporte el banco y tendrá la forma de una estantería, que disminuya el área ocupada por el banco

El bastidor será metálico y estará pintado con pintura epoxi resistente al ácido que lo proteja en el caso de derrame de electrolito, además poseerá patas aislantes, de forma tal que se impida la continuidad a tierra en caso de derrame de electrolito. Para facilitar su transporte y manipulación, el bastidor será desarmable, teniéndose especial cuidado en evitar puntos donde se pueda acumular el ácido y en especial se protegerá su bulonería. En las superficies en donde serán apoyadas las baterías, deberá preverse una protección plástica que impida que se dañe la pintura del mismo así como la acumulación de ácido y simplifique la limpieza del mismo en dicha eventualidad.

Los bornes de conexión estarán previstos para la utilización de terminales de ojal fijados mediante bulones que roscarán directamente en los mismos. Para la conexión de los cables a los terminales se utilizarán arandelas planas y cónicas de asegurar una presión de contacto uniforme a lo largo del tiempo y a pesar de los cambios de temperatura.

Se suministrarán con las baterías cubre bornes y grasa de protección para evitar corrosión en los contactos.

Los cables de conexión serán de Cu aislado, altamente flexibles y serán entregados ya listos para su utilización, cortados y con los terminales ya colocados.

Para evitar esfuerzos sobre los terminales de las baterías, el conjunto de las baterías se unirá al cargador de baterías mediante una bornera que será fijada al bastidor. Dicha bornera y la conexión de las baterías a la misma es parte integrante del banco a ser suministrado.

Deberán cumplir la norma IEC 60896–2 para baterías Plomo-ácido selladas (VRLA o electrolito en Gel)

Se entregara información relativa a los siguientes ensayos:

Ensayo de Capacidad

Ensayo de aptitud para el funcionamiento en el modo de flotación

Ensayo de durancia a los ciclos

Ensayo de retención de carga

Ensayo de cortocircuito y resistencia interna

Ensayo de integridad de sellado

Ensayo de emisión de gases

Ensayo de vida de servicio a una temperatura de operación de 40°C

3.1.7. Cargador de baterías.

Se deberá suministrar cargador de baterías 110Vcc, 15A, 400Vac con neutro, también deberá poder alimentarse de una red 3x230Vac.

Los cargadores de baterías serán del tipo de estado sólido, apropiado para operación continua con cualquier carga y voltaje dentro de sus valores nominales. Realizarán la carga controlada del banco de batería y su mantenimiento en régimen de flotación, además controlará la alimentación de las cargas del circuito de continua.

Deben tener 2 regímenes de carga, uno automático y uno manual, seleccionables mediante llave o conmutador apropiado. En el régimen de carga automático el cargador deberá ser apto para funcionar en los modos de carga flotante, rápida y de equalización.

En su panel frontal deberá contener:

- Voltímetro en barras de continua (0 - 150V)
- Amperímetro en barras de continua.
- Alarma bajo voltaje de DC ajustable entre 90V y 100V.
- Alarma de alto voltaje de DC ajustable entre 115V y 130V.
- Deberá tener indicaciones para:
 - Disponibilidad de fuente de energía (AC)
 - Cargador ON.
 - Cargador en falla.
 - Control de límite de corriente
 - Actuación del límite de corriente.

La entrada de los equipos deberá estar protegida por un interruptor de AC con ajuste de disparo por sobrecarga y cortocircuito, con poder de corte no menor de 10 KA. Los equipos estarán protegidos contra

cortocircuitos a la salida. Deberán contar además con protección termomagnética contra posibles cortocircuitos o sobrecargas internas.

Los semiconductores de potencia deberán ser protegidos contra cortocircuitos y sobrecargas mediante la electrónica de control del cargado del cargador de baterías.

II) ensayos de funcionamiento:

1° Verificación del pasaje a ecualización y retorno a flotación de acuerdo con la curva de carga especificada.

2° Comprobación de que las tensiones de flote, ecualización y carga manual puedan ajustarse dentro del rango especificado.

3° Contraste de las lecturas de los instrumentos del cargador contra instrumentos externos.

4° Verificación del funcionamiento del relé de señalización remota de alarmas.

5° Comprobación de que la corriente queda limitada a 15A.

3.1.8. Tableros de baja tensión.

Se deberán suministrar todos los tableros de baja tensión indicados en los planos, 891LV001, 891LV002, 891LV003, 891LV004, 891LV005, 892LV001, 892LV002, 892LV003, 892LV004 así como el botón de parada de emergencia de los transformadores. Se adjuntan unifilares y funcionales asociados a los mismos.

Asimismo se entrega plano de la arquitectura de los tableros de servicios auxiliares.

El suministro incluye por parte del proveedor, la provisión de materiales, construcción, pruebas y transporte hasta la obra, así como todo ajuste que debiera realizarse por ajustes durante la obra.

Todos los materiales a utilizar serán nuevos y de primera calidad, debiendo estar aprobados por la Dirección de Obra y homologados por UTE y/o URSEA.

En la oferta se deberá indicar marca y modelo de cada uno de los materiales a utilizar adjuntando catálogos del fabricante.

Todo material rechazado deberá ser retirado de la obra en un plazo no mayor a las 48 horas y sustituido por material aprobado.

El contratista será el único responsable de la calidad de los materiales suministrados no pudiendo deslindar la misma a terceros, a esos efectos tomará las medidas que estime necesarias efectuando los controles de calidad que entienda convenientes, ya sea para los materiales por él suministrados o suministrados por el propietario.

La Dirección de Obra se reserva el derecho de rechazar todo material que a su juicio no cumpla con las características solicitadas.

En todos los tableros se deberá prever un mínimo de 20% de espacio de reserva para efectuar una ampliación. Se dejarán las perforaciones necesarias para la entrada y salida de los caños que acceden a ellas, y orejas con orificios roscados para asegurar la tapa. Se tendrá especial cuidado en que los cables no puedan estar expuestos a filos que puedan dañar su aislación.

DATOS ELÉCTRICOS GENERALES:

Normas de aplicación: VDE, IEC.

Tensión de alimentación: 3x400/230 +10 -6%

Secuencia de fases: R S T N

El cableado interno se realizará con cables de los siguientes colores:

Fase R - Rojo

Fase S - Blanco

Fase T - Marrón

Neutro - Azul claro

Protección - Bicolor Verde/Amarillo.

Las conexiones deberán realizarse con terminales de cobre, del tipo y la sección adecuada al cable.

El apriete de todos los tornillos deberá estar conforme a lo recomendado por los fabricantes de los componentes.

Las secciones de conductor a utilizar se encuentran indicadas en los diagramas de cada tablero.

Detalles constructivos:

Tablero: Gabinetes Gris RAL 7032

La construcción de los tableros será totalmente metálica, de acero al carbono de espesor #14 en la estructura y #16 en los envoltentes, estampadas, plegadas y soldadas.

El acabado será con esmalte al horno, aplicado a soplete sobre la chapa previamente tratada, o pintura electrostática...

Todas las partes metálicas del tablero deberán estar conectadas a la bornera de tierra (gabinete, puerta, bandeja, frente muerto, etc.).

La puerta y el frente muerto serán abisagrada, con cierre triangular de cuarto de vuelta.

Se deberá identificar cada circuito con placas de acrílico, los acrílicos deberán atornillarse al frente muerto

Se deberá fijar del lado interior de la puerta una copia plastificada del esquema unifilar del tablero o la planilla del tablero.

3.1.9. Jabalinas de puesta a tierra.

Se deberán suministrar jabalinas para la puesta a tierra, que técnicamente deberán cumplir lo indicado en la norma UTE NO-DIS-MA-9001.

3.1.10. Moldes para soldadura exotérmica

Los moldes a utilizar en las soldaduras exotérmicas, deberán cumplir técnicamente lo indicado en la norma UTE NMA9004.

3.1.11. Conductor de cobre desnudo para la puesta a tierra

El conductor de cobre desnudo a utilizar en la puesta a tierra de la instalación deberá cumplir técnicamente lo indicado en la norma UTE N.MA.05.04.

3.1.12. Cables de comando de BT

Los cables de comando de BT deberán cumplir técnicamente lo indicado en la norma UTE NO-DIS-MA-0506.

3.1.13. Conductores de descarga a tierra

Los conductores para descarga a tierra estarán constituidos por cables de cobre electrolítico con aislación de PVC. Serán fabricados de acuerdo a la Norma UNIT-IEC 227. La clase de estos cables será 0,6kV. El color de la cubierta será verde/amarillo.

3.1.14. Terminales de BT

Los terminales a emplear serán para compresión, de cobre estañado y adecuados a la sección del cable en el cual se utilicen.

3.1.15. Luminarias exteriores, interiores y de emergencia

Las luminarias exteriores a suministrar deben ser de iluminación vial y tipo LED SGP612 CUR CL 1xCPO-TW90W EB R300 P30_728 (o similar).

En la SB 892 se utilizaran tubos de luz tipo industrial, 2x36W, TMS028 2xTL-D36W HFP+GMS028 2x36W L_835 (o similar).

En el caso de la luz de emergencia, se deberá suministrar luminaria de emergencia autónoma no permanente IP42. Cuerpo en ABS blanco y difusor traslúcido de policarbonato con protección UV. Fuente conmutadora automática con batería de níquel cadmio, para sistema LED de 3W (180Lm) integrado. Autonomía mínima 2 horas

También deberá suministrarse luminarias de emergencia, alimentadas en 110Vdc, de acuerdo a lo indicado en los planos unifilares correspondientes.

Los modelos ofertados quedaran sujetos a la **aprobación de Ancap**.

3.1.16. Cables de baja de tensión para luminarias exteriores

Se debe suministrar:

- Cable 0.6/1 kV, superplástico 3x4mm²
- Cable 0.6/1 kV , superplástico 2x4mm²

3.1.17. Elementos para la protección contra descargas atmosféricas

La protección se restringe a la colocación de descargadores de sobretensión dentro de tableros tal como se indica en los diagramas unifilares respectivos.

3.1.18. Bandejas porta cables y escalerillas

Las bandejas cortacables a utilizar serán de las dimensiones indicadas en los respectivos planos, y serán caladas con tapas. Serán galvanizadas en caliente. Las escalerillas y accesorios a suministrar serán galvanizadas en caliente.

3.1.19. Sensores de humo

Los detectores de humo serán convencionales y tendrán al menos las siguientes características:

Certificación UL 268 o EN54-7.

Detección de tipo combinado (fotoeléctrico y térmico).

Detector desmontable de la base para un fácil mantenimiento.

Verificación automática de niveles de calibración.

3.1.20. Descargadores de sobretensión de media tensión

Los descargadores de sobretensión, en caso de ser suministrados por el oferente, serán de óxido de zinc (No), de clase 7,2kV, 10kA, y de clase 36kV, 10 a, y deberán cumplir la norma UTE NO-DIS-MA-80.01.

3.1.21. Transformadores de medida y protección

Los transformadores de tensión y corriente que vendrán instalados dentro de las celdas modulares, tendrán las características indicadas en los diagrama unifilares 102-891-POUN-001 y 102-892-POUN-002, y a su vez deberán cumplir las características técnicas indicadas en las normas UTE, NO-DIS-MA-50.01 y NO-DIS-MA-50.02.

Respecto a las celdas ya instaladas en la SB 892, se deberán suministrar los transformadores de corriente indicados en el unifilar. Dichos transformadores deberán ser tales que no afecten las distancias de aislación presentes en las celdas.

Asimismo se suministrara transformador de corriente clase 7,2kV, relación 75/5 A, montaje intemperie, el que asocia al aterramiento de neutro del transformador.

3.1.22. Resistencia de puesta a tierra.

Se deberá suministrar resistencia de puesta a tierra de 8 Ohm. Las características técnicas deberán cumplir la norma UTE NO-DIS-MA-9003. Se montara asociada al neutro de los transformadores de 10MVA.

3.1.23. Seccionador unipolar.

Se suministrara seccionador unipolar de clase 7,2kV, Inominal 400 A, I eficaz de corta duración 12,5kA. Deberá cumplir técnicamente la norma NO-DIS-MA- 7006.

1.1.1. Pulsador parada de emergencia.

Se suministrara pulsador para parada de emergencia de transformadores. Se colocara a la intemperie. Deberá tener protección IP67y diseñado para evitar accionamientos accidentales. Con lengüetas antirrotación, una ranura para candado y drenaje de agua. Deberá contar con un contacto normal cerrado.

3.2. INSTALACION Y MONTAJE

3.2.1. Nueva estación 30/kv a la entrada de la planta.

Se reacondicionara el edificio existente a la entrada de la planta, que se construyó en su momento para albergar el sector de 6kV de una estación 150/6kV.

Dicha estación se proyecta para ser de dos transformadores 2x10MVA, 31,5/6,86 kV. Sin embargo en esta licitación se montara lo correspondiente a la primer etapa. Por tanto se montara solamente un transformador de 10MVA. Respecto al aterramiento del neutro, se montara la resistencia de PAT, un transformador de corriente 75/5 A intemperie y un seccionador unipolar de 400 A, 7,2kV. Por lo tanto los puentes de 30kV y de 6 kV se montaran solamente los correspondientes a un transformador, al igual que los descargadores de sobretensión.

Sector 30 kV

Constará con 3 celdas de clase 36 kV:

Tensión nominal: 31,5 kV.

Corriente de corta duración nominal 1seg: 16 kA.

Frecuencia: 50 Hz.

- Una celda de entrada 630 A, 16kA, 31,5kV, con seccionador bajo carga y transformadores de tensión. En dicha celda se conectara el cable proveniente del puesto de conexión de UTE. Dicho cable será 3x1x240 mm², AL, XLPE, 18/30 kV. Corresponde a la celda 891MV001.
- Dos celdas de transformador 630 A, 16kA, 31,5kV, con disyuntor, que alimentaran cada una un transformador 31,5/6,86kV, 10 MVA. Corresponde a las celdas 891MV002 y 891MV003.

Sector 6 kV:

Tensión nominal: 6,4 kV.

Corriente de corta duración nominal 1seg: 16 kA.

Frecuencia: 50 Hz.

Constará con 11 celdas de clase 7,2 kV:

- Celda 891MV004. Desde esta se alimentara el transformador del sector Ensacado. Las características son: clase 7,2 kV, In barras 1250 A, Iderivacion 630 A, transformadores de corriente de relación 75/5-5 A, además constara de un relé, al cual además le llegaran los cables que traen la información de alarmas y disparos del transformador que alimenta.
- Celda 891MV005. Desde esta se alimentara el transformador del Taller. Las características son: clase 7,2kV, In barras 1250 A, Iderivacion 630 A, transformadores de corriente de relación 75/5-5 A, además constara de un relé, al cual además le llegaran los cables que traen la información de alarmas y disparos del transformador que alimenta.
- Celda 891MV006. corresponde a una celda de transformador de 10 MVA. Sera de clase 7,2 kV, In barras 1250 A, Iderivacion 1250 A, transformadores de corriente 1000/5-5 A, y relé.

- Celda 891MV007, corresponde a una celda desde donde se alimenta la SB892. . Sera de clase 7,2 kV, In barras 1250 A, Iderivacion 1250 A, transformadores de corriente 625-1250/5-5 A, y relé.
- Celda 891MV008, corresponde a una celda de acople. Sera de clase 7,2 kV, In barras 1250 A, Iderivacion 1250 A. Constará de disyuntor de 1250 A.
- Celda 891MV009. Corresponde a una celda de acople. Es solo una subida de barras.
- Celda 891MV010. Corresponde a una celda desde donde se alimenta la SB892. . Sera de clase 7,2 kV, In barras 1250 A, Iderivacion 1250 A, transformadores de corriente 625-1250/5-5 A, y relé.
- Celda 891MV011, corresponde a una celda de transformador de 10 MVA. Sera de clase 7,2 kV, In barras 1250 A, Iderivacion 1250 A, transformadores de corriente 1000/5-5 A, y relé.
- Celda 891MV012. Desde esta celda se alimenta el molino de carbón. Sera de clase 7,2 kV, In barras 1250 A, Iderivacion 1250 A, disyuntor 630 A, transformadores de corriente 200-400/5-5 A. Contiene relé.
- Celda 891MV013. Desde esta celda se alimenta el transformador del molino de carbón. Sera de clase 7,2 kV, In barras 1250 A, Iderivacion 1250 A, disyuntor 630 A, transformadores de corriente 200-400/5-5 A. Contiene relé.
- Celda 891MV014, celda de alimentación al transformador de servicios auxiliares. Es una celda con seccionador bajo carga y fusibles.

Servicios auxiliares de la estación:

Desde el transformador de servicios auxiliares, de características 6300/400 V, 100kVA, Yzn11, por una parte se alimentara el tablero 891LV005 que servirá para alimentar la máquina de tratamiento de aceite. Por otra parte se alimentaran los servicios auxiliares de la estación. Para ello el cable alimentara el sector de alterna del tablero de servicios auxiliares (891LV004). Desde este se alimentara el cargador de baterías, y desde este el sector de continua del tablero de servicios auxiliares. Desde una salida del tablero de servicios auxiliares de alterna se alimentara el sector Balanza.

Esto se indica en el diagrama unifilar de la estación, así como en el diagrama unifilar asociado al tablero de servicios auxiliares.

Se suministrara y montara el tablero de servicios auxiliares, cargador de baterías, banco de baterías, debiéndose realizar los cableados entre los tableros, celdas, y el transformador.

Respecto al tablero de SSAA:

Será construido totalmente en chapas desmontables de ACERO con plegados que le proporcionen muy buena resistencia mecánica.

Dispondrán de una armazón autoportante realizado en perfiles de chapa calibre 14 de espesor, el cual dispondrá de dos orejas de suspensión en la parte superior, con resistencia suficiente como para permitir el izado del tablero completo con todos sus elementos instalados. El fabricante procurará que la línea que los une pase por el centro de gravedad del mismo.

El tablero dispondrá de una base para fijación al piso realizada en chapa calibre 14 de espesor, de 100mm de altura por 50mm de ancho o PNU (Perfil Normal U) de iguales dimensiones, una puerta delantera desmontable, con ajuste al armazón.

La puerta y demás paneles serán construidos en chapa cuyo espesor no debe ser inferior a 2 mm. En el contorno de apoyo de la puerta se garantizará la hermeticidad por medio de un perfil de goma.

El cierre será del tipo pasador giratorio de un cuarto de vuelta, o similar. El grado de protección será IP44 de la norma IEC 60529.

El acabado será realizado por medio de pintura electrostática en polvo. El color será ceniza claro (RAL 7032) para el armazón y los paneles exteriores y naranja (RAL 2003) para las placas y perfiles de montaje interiores... Luego del proceso, las superficies, no deberán ser sometidas a ningún proceso que involucre golpes, maquinados, rasqueteados, soldaduras o ningún otro proceso que afecte la uniformidad o espesor de la capa protectora.

Deberá contar con conectores de aterramiento en las estructuras de soporte de equipos, puerta y bandejas.

Junto con el tablero se suministrarán todos los accesorios requeridos para su montaje, según las presentes especificaciones y adecuados al tamaño del tablero definido.

Dispondrá de una barra colectora de tierras, de cobre de 20 x 3 mm de largo no inferior a 20 cm. Esta barra tendrá un terminal de 50 mm² para conexión de cable a la red general de puesta a tierra de la estación. Esta barra se conectará directamente a todos los paneles laterales, puertas, bandejas y estructura de soporte mediante conductores cableados de sección no inferior a 4 mm².

El armario dispondrá de elemento calefactor de potencia de 30 W con termostato regulable para evitar la condensación por humedad, el cual debe trabajar en 230 Vca, estar aislado eléctricamente, disponer de protección mecánica y será fijado en la zona inferior de los armarios.

Las chapas deben ser reforzadas interiormente en los puntos de suspensión de equipos y conexiones, de modo que se eviten deformaciones de las mismas. Los tableros se entregarán terminados y cableados hasta las regletas de conexión de los cables de entrada / salida.

Los cables accederán al interior por el piso y deben ser sólida y ordenadamente fijados a la estructura metálica portante, sin que los dispositivos de fijación sean visibles en las superficies externas de la chapa.

Las conexiones primarias se realizarán con barras de cobre diseñadas para las corrientes nominales y de cortocircuito que se especifican. Se admitirá una elevación de temperatura máxima de 20°C con 40°C de temperatura ambiente y a corriente nominal.

Sobre la puerta misma del tablero, en su frente se instalarán:

- Los instrumentos que correspondan según el tipo de tablero.
- Señales luminosas de alarma indicadora de estados de equipos, accionamiento de los relés de falta de tensión, subtensión, fuga a tierra, etc, según tipo de tablero. Las señales luminosas serán realizadas con multileds.

Los cables de conexión de estos equipos al interior del tablero se deberán proteger mecánicamente, agrupándolos en una única manguera, evitando el cierre violento de la puerta del tablero sobre la misma.

Tableros de iluminación AC (891LV001) y DC (891LV003).

Se adjuntan planos unifilares asociados a estos tableros. Se pretende reutilizar la carcasa y elementos internos dentro de los tableros existentes del edificio. Se realizarán las modificaciones necesarias en los mismos.

Se realizarán los tendidos desde los tableros hasta las cargas, se colocarán terminales correspondientes en ambos extremos, así como el suministro y montaje de las canalizaciones correspondientes. Tener en cuenta que muchas canalizaciones ya existen dentro del edificio.

Todos los materiales, aparatos e implementos eléctricos que se empleen en la construcción de tableros, deberán ser aprobados por la URSEA.

Cables de media tensión:

El cable de conexión entre la salida de UTE y la celda de llegada será de sección 3x1x240mm² Al, 18/30 kV. Se deberá suministrar y tender dicho cable, así como también suministrar los terminales correspondientes.

Se suministrarán y montarán los puentes entre la celda de transformador de 30kV y de 6 kV y el transformador. Dichos cables serán 3x1x240 mm², Al, XLPE, 18/30 kV, y 2(3x1x400mm²), Cu, XLPE, 12/20kV. Se suministrarán y montarán los terminales correspondientes.

Se suministrará y tenderá el cable entre la celda de alimentación de los servicios auxiliares, y el transformador correspondiente. Será 3x16mm² Cu, XLPE, 6/10 kV. Se suministrarán y montarán los terminales correspondientes.

Desde dos salidas de 6kV, se alimentarán las SB 892. Corresponde a las celdas 891MV007 y 891MV010. Desde cada una de las dos celdas, se tenderán dos cables en paralelo por fase. La sección de dicho cable es 2(3x1x400mm²), Al, XLPE, 12/20kV. Se suministrarán y montarán los terminales correspondientes.

Desde dos salidas de 6 kV se alimentarán el transformador ubicado en zona Taller (celda 891MV005), y el transformador ubicado en Ensacado (celda 891MV004). En ambos casos el cable a utilizar será 3x1x70mm², Al, XLPE, 12/20kV. Se suministrarán y montarán los terminales correspondientes.

Los recorridos de dichos cables se indican en plano 102-POLY-001-Canalizaciones de Planta.

Descargadores de sobretensión:

Junto a los transformadores y de acuerdo a plano de montaje adjunto, se suministrarán y montarán descargadores de sobretensión. Serán 36kV, 10kA, y 7,2kV, 10kA.

Montaje de celdas modulares:

El montaje de las celdas se deberá realizar siguiendo las instrucciones indicadas por el fabricante.

En caso que las celdas a emplear exijan la instalación de un ducto adicional para evacuación de gases hacia el exterior de la subestación, deberá fabricarse el mismo de acuerdo con las características indicadas por el fabricante de las celdas, y se coordinara con las obras civiles a los efectos de prever en la estructura dicho pase. Por lo que de ser necesario se deberán colocar alargues al ducto original. Estos alargues se deberán realizar de chapa de acero, deberán ser tratados para que sean resistentes a la corrosión y deberán ser resistentes a una presión mínima de 60 kPa y de sección igual o mayor a la sección de salida de los ductos ya aplicados a las celdas. Si fuese necesario realizar curvas en el conducto tiene que tener el radio más grande posible y contar con un buen soporte. Estos ductos se fijarán a la losa de techo. El costo de montaje de dicho ducto de ser necesario, quedara incluido en el costo del montaje ofertado.

En los huecos para pasaje de cables de potencia a la salida de las celdas, así como en los caños de salida de las respectivas subestaciones, se colocará sellador de ducto para evitar el ingreso de animales. Estos selladores se colocarán en los caños en donde efectivamente se tiendan cables. En el resto se colocarán tapas. Estos selladores serán de espuma de poliuretano de alta densidad auto extingible. Su costo quedara incluido en el tendido de los cables. El costo de las tapas a colocar en los caños no utilizados se prorrateara en el costo de los diferentes tendidos.

En los caños que acceden a subestaciones destinados a cables de control, se colocaran prensaestopas a los efectos de impedir el ingreso de animales a la subestación.

Malla de tierra asociada a la SB891:

Se deberá realizar la malla de tierra asociada, la cual se indica en plano 102-891-POMT-001. El contratista realizará todo el montaje suministrando cables, jabalinas, cargas para soldadura exotérmica, molde, etc. Luego de realizada la obra, deberá realizar las pruebas de medida de resistencia de la puesta a tierra.

Para la cotización se utilizara el plano 102-891-POMT-001.

Deberán aterrarse todos los elementos metálicos tal como se indica en el plano de malla de tierra.

En particular, las bandejas porta cables se aterraran en ambos extremos. Cada tramo de bandeja se deberá unir eléctricamente a las contiguas por medio de pieza metálica abulonada en ambos tramos de bandeja. La pieza metálica y su unión a la bandeja se realizaran del mismo metal que las bandejas.

Todo el tendido será sometido a la aprobación de la Dirección de Obra, las conexiones que resulten rechazadas deberán reemplazarse a satisfacción de la Dirección de Obra. En su realización se empleará personal de probada experiencia.

Protección contra descargas atmosféricas en SB891:

Se deberá realizar el suministro y montaje de la protección contra descargas atmosféricas, según lo indicado en plano 102-891-PODA-001. Luego de realizado su montaje se deberá medir la resistencia de la puesta a tierra, la cual deberá ser menor a 5 Ω . En caso contrario se realizarán las modificaciones necesarias para cumplir dicho valor.

Las puntas Franklin a suministrar y montar, consistirán en mástiles de acero inoxidable de 35mm de diámetro. Se situarán sobre el techo del edificio como se indica el plano. Sobre cada punta se colocará un captor. Las bajadas a tierra consistirán en cable de Cu 50mm² (1 bajada por punta Franklin). Los cables se ubicarán dentro de caño de PVC de 50mm de diámetro hasta los 2m de altura, amurado en la fachada correspondiente al edificio. Al llegar al nivel de piso, el cable se soldará mediante soldadura exotérmica a la puesta a tierra de descargas atmosféricas, la que a su vez se unirá a la malla de tierra de la estación.

La bajada será lo más recta posible para evitar codos y curvas en su trayecto.

Aterramiento de neutro:

Los neutros de los transformadores de 10 MVA, se aterraran por medio de una resistencia de 8 Ohmios.

Se montara una columna de hormigón de 7,5m de altura. Sobre esta se instalara un bastidor, que albergara los dos seccionadores unipolares. El conexionado eléctrico se indica en el unifilar 102-891-POUN-001. A los efectos del montaje electromecánico, se deberán seguir las indicaciones de la UUC 21342-2 y UUC 21346 (UTE).

3.2.2. Obras en SB 892.

La futura SB 892 corresponde el espacio físico donde actualmente se ubica la SB FLS.

Se realizara en una primer etapa un **montaje provisorio**, para luego realizar el montaje definitivo.

Se asume para el proyecto que ANCAP pone en funcionamiento previo a las obras las celdas modulares ya montadas (cantidad 8) a los efectos de sustituir la actual SB Fuller. La ubicación y función de dichas celdas se indica en plano 102-892-POME-002 Montaje equipos provisorio SB892. EL tag asociado a dichas celdas es 892MV011 al 892MV018. Las celdas utilizadas serian 892MV14 (alimentación SB P21), 892MV015 (alimentación SB P22), 892MV016 (Entrada desde SB891), 892MV018 (alimentación puente grúa), lo cual se corroborara con Ancap previo al inicio de las obras.

A los efectos del montaje provisorio, se tenderán cables de alimentación a conectar en las celdas:

892MV011- Alimentación TR7. El cable a utilizar es el que actualmente alimenta TR4. Este transformador se va a alimentar desde la SB P22, por lo que dicho cable se conectara por una parte en la celda 892MV011, y la otra punta del cable en el transformador TR7.

892MV012-Alimentacion motor molino de martillo. Dicho motor se encuentra en el subsuelo de la zona trituradora secundaria. El tendido de dicho cable se indica en el plano 102-POLY-001-Canalizaciones de planta.

892MV013- Alimentación transformador TR6 (trituradora). Dicho transformador se sustituirá por un transformador 6,3/0,4kV, 400kVA, Dyn11. Asimismo se realizara un acondicionamiento de la puesta a tierra asociada a dicho transformador. El tendido de dicho cable así como la puesta a tierra asociada se indican en los planos 102-POLY-001-Canalizaciones de planta, y 102-192-POMT-001.

892MV014- Alimentación SB P21. Tendido por Ancap.

892MV015- Alimentación SB P22. Tendido por Ancap.

892MV016- Alimentación de la SB892, desde la SB891. Corresponde a un nuevo tendido de cables de sección 2(3x1x400) mm² Al. En la SB891 se conectara en la celda 891MV010.

892MV017- Corresponde a una celda de acople. Se tendera cable entre dicha celda y la celda 892MV005. EL cable de interconexión será 2(3x1x400) mm² Al, 12/20 kV.

892MV018- Alimentación Transformador de Puente grúa. Tendido por Ancap.

En el plano 102-892-POME-002 Montaje de equipos Provisorio BB 892. Se encuentran los recorridos de dichos cables dentro de la SB892.

Montaje de celdas definitivo.

Una vez realizado el reacondicionamiento civil de la estación se montaran las celdas indicadas como 892MV001 a 892MV010.

892MV001- Alimentación de la SB892 desde la SB891. Corresponde a un nuevo tendido de cables de sección 2(3x1x400) mm² Al. En la SB891 se conectara en la celda 891MV007mm² Al, XLPE, 12/20kV.

892MV002-Alimentacion del nuevo transformador TB 6,3/0,4kV, 1.5MVA, Dyn11. Se utilizara cable 3x1x120mm² Al, XLPE, 12/20 kV.

892MV003-Alimentacion molino de crudo 1. Se utilizara cable 3x1x70mm² Al, 12/20 kV.

892MV004-Alimentacion molino de cemento 1. Se utilizara cable 3x1x70mm² Al, 12/20 kV

892MV005-Celda de acople. Se tendera cable entre dicha celda y la celda 892MV017. El cable de interconexión será 2(3x1x400) mm² Al, 12/20 kV.

892MV006-Alimentacion del nuevo transformador TA 6,3/0,4kV, 1.5MVA, Dyn11. Se utilizara cable 3x1x120mm² Al, XLPE, 12/20 kV.

892MV007-Alimentacion molino de crudo 2. Se utilizara cable 3x1x70mm² Al, 12/20 kV

892MV008-Alimentacion molino de cemento 2. Se utilizara cable 3x1x70mm² Al, 12/20 kV

892MV009- Celda de medida

892MV010- Celda alimentación del transformador de SSAA. Se utilizara cable 3x16mm² Cobre, 12/20 kV.

Servicios auxiliares de la estación:

Durante el provisorio se mantendrá la alimentación actual desde la BT de TR4.

Para la estación definitiva, se utilizara el transformador de servicios auxiliares indicado en el plano 102-892-POUN-001 Unifilar media tensión, en combinación con el tablero de SSAA de AC/DC de acuerdo a los planos 102-892-POUN-002 y 102-892-POTB-001, y con un cargador de baterías y banco de baterías. Deberán suministrarse y montarse todos estos equipos.

Malla de tierra:

En plano 102-892-POMT-001, se indican los tendidos de cable, planchuela, conexiones, etc, para la confección de la puesta a tierra de la estación. Se deberá conectar a la malla existente en al menos 5 puntos. Se deberá catear y encontrar la malla existente. En caso de no encontrarse se planteara a la Dirección de Obra los pasos a seguir.

Iluminación normal y de emergencia:

Desde los tableros a suministrar y montar 892LV003 y 892LV004 (planos 102-892-POUN-003 y 102-892-POUN-004), se alimentaran las luminarias normal y de emergencia a utilizarse dentro de la estación. El plano con ubicación de tableros y luminarias corresponde a 102-892-POIL-001.

Tablero Connection Switch:

Se deberá suministrar y montar el tablero connection switch, de acuerdo a lo indicado en plano 102-892-POCA-002.

Coordinación de protecciones:

El contratista deberá realizar el estudio de coordinación de protecciones partiendo de los datos aportados por UTE en el ingreso de la instalación. Estos datos serán aportados oportunamente por Ancap. Previo a la realización de los ajustes, se deberá entregar el informe de coordinación a Ancap para su revisión.

3.2.3. Obras en SB trituradora (zona 192).

En SB trituradora, se deberá sustituir el transformador existente, por uno con características, 6,3/0,4kV, 400kVA, Dyn11. Asimismo se realizara un acondicionamiento de la puesta a tierra asociada a dicho transformador. El tendido de dicho cable así como la puesta a tierra asociada se indican en los planos 102-POLY-001-Canalizaciones de planta (hoja 3), y 102-192-POMT-001. Se debe desmontar el transformador existente, entregándose a la Dirección de Obra donde esta indique.

En la pared lateral externa del edificio, se montara botón de apertura del transformador. El lugar de montaje y el cableado correspondiente se indican en los planos 102-192-POMT-001 y 102-000-POCA-001.

La sección de conductor de Media Tensión será 3x1x70 mm² AL, XLPE, 12/20kV. A su vez desde el transformador hasta la celda, se tendera cable de baja tensión 7x1, 5mm², para alarmas, disparos, botón de emergencia.

3.2.4. OBRAS EN ZONA TALLER (ZONA 990).

Se construirá una caseta para la ubicación de un nuevo transformador de taller, oficinas, laboratorio.

Desde la SB891, celda 891MV005 se tiende cable 3x1x70 mm² Al, XLPE, 12/20 kV, cuyo tendido se indica en plano 102-POLY-001-Canalizaciones de planta. En el plano 102-990-POME-001, se indica el montaje del transformador en dicho local, y en el plano 102-990-POMT-001 se indica la puesta a tierra a construir en dicha caseta.

El nuevo transformador será de características 6,3/0,23kV, 400kVA, Dyn11.

En la pared lateral externa del edificio, se montara botón de apertura del transformador. El cableado correspondiente se indica en el plano 102-000-POCA-001. Desde el transformador hasta la celda, se tendera cable de baja tensión 7x1, 5mm², para alarmas, disparos, botón de emergencia.

3.2.5. Obras en zona ensacado (zona 690).

En dicha zona se montara nuevo transformador de características 6,3/0,4kV, 400kVA, Dyn11. Funcionará en forma conjunta con el actual transformador. Desde la SB 891, celda 891MV004, se tendera cable 3x1x70 mm² Al, XLPE, 12/20 kV, cuyo tendido se indica en plano 102-POLY-001-Canalizaciones de planta.

El cable ingresara en los bornes del nuevo transformador. A su vez, desde estos mismos bornes de MT, se tenderán cables de la misma sección hasta los bornes de MT del actual transformador. Este conexionado se puede apreciar en el plano 102-891-POUN-001-Unifilar Media Tensión. A su vez, en la pared exterior de ambos transformadores, se colocara una caja conteniendo un botón de parada de emergencia. El cableado asociado para cada uno de los transformadores, se indica en el plano 102-000-POCA-001. Cualquiera de las dos señales provenientes desde los transformadores deberá poder abrir la celda correspondiente.

3.2.6. Obras en zona homogeneización (zona 390).

El diagrama unifilar de la estación existente denominada P22, se indica en el plano 102-P22-POUN-001.

Desde la celda P22MV007, se tendera cable 3x1x70 mm² Al, XLPE, 12/20kV, para alimentar el nuevo transformador a montar en la misma ubicación que el actual. Se debe desmontar el transformador existente, entregándose a la Dirección de Obra donde esta indique. El nuevo transformador a montar será de características 6,3/0,4kV, 630kVA, Dyn11. En la pared lateral externa del edificio, se montara botón de apertura del transformador. El cableado correspondiente se indica en el plano 102-000-POCA-001. Los cables de control hacia la celda, se canalizan dentro de trinchera existente, en caño metálico corrugado fi50.

Desde la celda P22MV010, se tendera cable 3x1x70 mm² Al, XLPE, 12/20kV, para alimentar el transformador TR4. Se deberán realizar ensayos al transformador a los efectos de verificar su estado. Si los ensayos indican que el estado no es aceptable, se deberá sustituir por uno nuevo de características 6,3/0,23kV, 630kVA, Dyn11. En la pared lateral externa del edificio, se montara botón de apertura del transformador. El cableado correspondiente se indica en el plano 102-000-POCA-001. Los cables de control hacia la celda, se canalizan dentro de trinchera existente, en caño metálico corrugado fi50.

3.2.7. Obras en zona transformador puente grúa (zona 290).

. En la pared lateral externa del edificio, se montara botón de apertura del transformador. El cableado correspondiente se indica en el plano 102-000-POCA-001.

3.2.8. Obras en zona transformador TA (zona 591).

Se montara un nuevo transformador denominado TA, de características 6,3/0,4kV, Dyn11, 1,5MVA. Estará ubicado en una zona a remodelar, donde actualmente se ubica el transformador TR7 y una zona que está libre. En el plano 102-591-POME-001 se indica modificaciones en dicha zona a realizar, y en el plano 102-591-POMT-001 se indica la puesta a tierra a construir. Desde la celda 892MV006 de la SB892, se tendera cable 3x1x120 mm² Al, XLPE, 12/20kV hasta alimentar TA. El recorrido se encuentra en el plano 102-POLY-001 Canalizaciones en planta. En la pared lateral externa del edificio, se montara botón de apertura del transformador. Desde aquí se tenderán cables de control hacia la celda, el cableado se encuentra en el plano 102-000-POCA-001.

3.2.9. Obras en zona transformador TB (zona 391).

Se montara un nuevo transformador denominado TB, de características 6,3/0,4kV, Dyn11, 1,5MVA. Estará ubicado en local a construir junto a nuevo local de baja tensión, entre sala de compresores y actual subestación Fuller. En plano 102-391-POME-001, se indica la caseta y las indicaciones de montaje. En plano 102-391-POMT-001 se indica la malla de tierra a construir. Desde la celda 892MV002 de la SB892, se tendera cable 3x1x120 mm² Al, XLPE, 12/20kV hasta alimentar TB. El recorrido se encuentra en el plano 102-POLY-001 Canalizaciones en planta. En la pared lateral externa del edificio, se montara botón de apertura del transformador. Desde aquí se tenderán cables de control hacia la celda, el cableado se encuentra en el plano 102-000-POCA-001.

3.2.10. Alimentación transformador variador de frecuencia.

En el montaje definitivo, se deberá alimentar el transformador asociado al variador. Dicho transformador variara su ubicación. Esta información se encuentra indicada en el plano 102-POLY-001, hoja 4. Se deberá aterrizar la cuba del transformador y la pantalla del cable de media tensión con chicotes que se proveerán del aterramiento existente. Desde la SB 892 celda 892MV014 se alimentara el transformador. Se utilizara el cable que actualmente alimenta el TR4 y que en el provisorio, alimentara TR7. . En la pared lateral externa del edificio, se montara botón de apertura del transformador. Desde aquí se tenderán cables de control hacia la celda, el cableado se encuentra en el plano 102-000-POCA-001.

3.2.11. Tendidos y montaje de la iluminación

La ubicación de todas las luminarias y las zonas a iluminar se encuentran en el plano 102-000-POIL-001.

Los tendidos de iluminación se realizan con cable superplástico 3x4mm² y 2x4mm², conectándose con columnas, tableros y tendidos existentes según indique el plano 102-000-POIL-001.

El tendido, orientación y dirección de las luminarias definitivos será definido en obra en conjunto con la dirección de obra.

Solo se utilizaran fotocélulas para las luminarias asociadas a portería y la subestación P22, las cuales se ubicaran en las columnas asociadas a dichas luminarias.

El suministro y montaje de canalizaciones, tableros, fotocélulas, lámparas y luminarias (incluyendo accesorios correspondientes), así como todo material adicional que fuese necesario al momento de realizar la obra en las zonas mencionadas, serán aportados por el contratista y estarán sujetas a la aprobación de la dirección de obra.

3.3.- ENSAYOS Y PUESTA EN SERVICIO

Se adjunta listado de ensayos mínimo a realizar a la instalación previo a la puesta en servicio.

3.3.1. Malla de tierra

- Medida de resistencia de puesta a tierra de la malla construida.

Se realizara según lo indicado en la norma IEEE 81.

- Tensiones de paso y toque dentro y en los alrededores de la subestación trituradora.

Se realizara según lo indicado en las normas EN50522, IEEE81 and IEEE 80/81

3.3.2. Descargas atmosféricas

- Medida de la resistencia de puesta a tierra asociada a las descargas atmosféricas.

Se realizara según lo indicado en la norma IEEE 81.

- Ensayo de continuidad de los cables de bajada asociados a las descargas atmosféricas.

3.3.3. Transformador

En caso de no disponerse de los ensayos de rutina, deberán realizarse:

- Relación de transformación.
- Rigidez dieléctrica del aceite.

3.3.4. Celdas modulares

- ESTADO GENERAL
 - o Comprobar visualmente la ausencia de golpes y/o ralladuras producto del traslado, así como también el buen estado de la pintura.
- CALEFACTORES
 - o Los calefactores que lleva cada celda deben estar conectados entre sí y a la tensión nominal de los mismos mediante el cableado previsto para tal fin.
 - o Se alimenta con tensión auxiliar BT y se verifica el aumento de temperatura de los calefactores
- SELLADO DE LA ENTRADA DE CABLE DE MT
 - o Se debe verificar que al entrar los cables de MT a la celda correspondiente se hayan instalado las respectivas juntas pasa-cables
- INDICADORES DE PRESENCIA DE TENSIÓN
 - o Al dar tensión los indicadores deben encenderse y al retirar la tensión deberán apagarse
- PUERTAS DE CELDAS
 - o Comprobar visualmente el cierre hermético y probar su apertura solamente cuando está cerrada la seccionadora de puesta a tierra

- COLECTOR DE TIERRA
 - o Se debe realizar las conexiones del colector de tierra en cada una de las celdas. Se debe comprobar la continuidad del circuito de puesta a tierra con la malla de tierra de la instalación a través de los chicotes de vinculación del local.
 - o Se realizara la verificación visual.
- TRANSFORMADORES DE CORRIENTE PARA MEDIDA Y PROTECCION
 - o Relación de transformación.
 - o Conexionado.
- TRANSFORMADORES DE TENSIÓN PARA MEDIDA Y PROTECCION
 - o Relación de transformación.
 - o Conexionado.
- RELÉ: VERIFICACION DE CURVA DE ACTUACIÓN (si corresponde)
- MEDIDA DE LA RESISTENCIA DEL CIRCUITO PRINCIPAL
 - o Según lo indicado en IEC 62271-200.
- CELDA CON DISYUNTOR:
 - o Verificación de interbloqueos.
 - o Conexionado de control.
- MODULO DE MEDIDA
 - o Los transformadores de tensión deben tener las relaciones de transformación solicitadas, y las conexiones a las celdas vecinas deberán estar conectadas
- CELDA DE LLEGADA
 - o Los seccionadores y los indicadores de presencia de tensión deben funcionar correctamente

3.3.5. Cables de potencia

Se realizaran según lo indicado en la norma IEC 60229.

- Ensayo de continuidad.
- Ensayo de aislación de la cubierta exterior.
- Ensayo de aislación del conductor principal.

3.3.6. Motor de MT

- Verificación de cableados: Una vez conectado el motor se deberá realizar las comprobaciones de cableado previas a la puesta en marcha. Se verificara origen y destino de cada uno de los cables. Se confeccionara planilla de verificación del cableado, la que deberá ser aprobadas por la Dirección de Proyecto. Esta planilla formarán parte del Conforme a Obra que se deberá entregar al finalizar la obra.
- Verificación de Aislamiento y sentido de Giro. Se deberá realizar las mediciones de aislamiento de línea y motor y las comprobaciones de sentido de giro del motor. Las comprobaciones de sentido de giro del motor se realizará con el mismo totalmente desacoplado de la carga. Se deberá presentar los resultados obtenidos en una planilla, la cual formarán parte del Conforme a Obra que se deberá entregar al finalizar la obra.

3.3.7. Iluminación

- Con un luxímetro se verificarán los niveles de iluminación proyectados.

4. PLANOS.

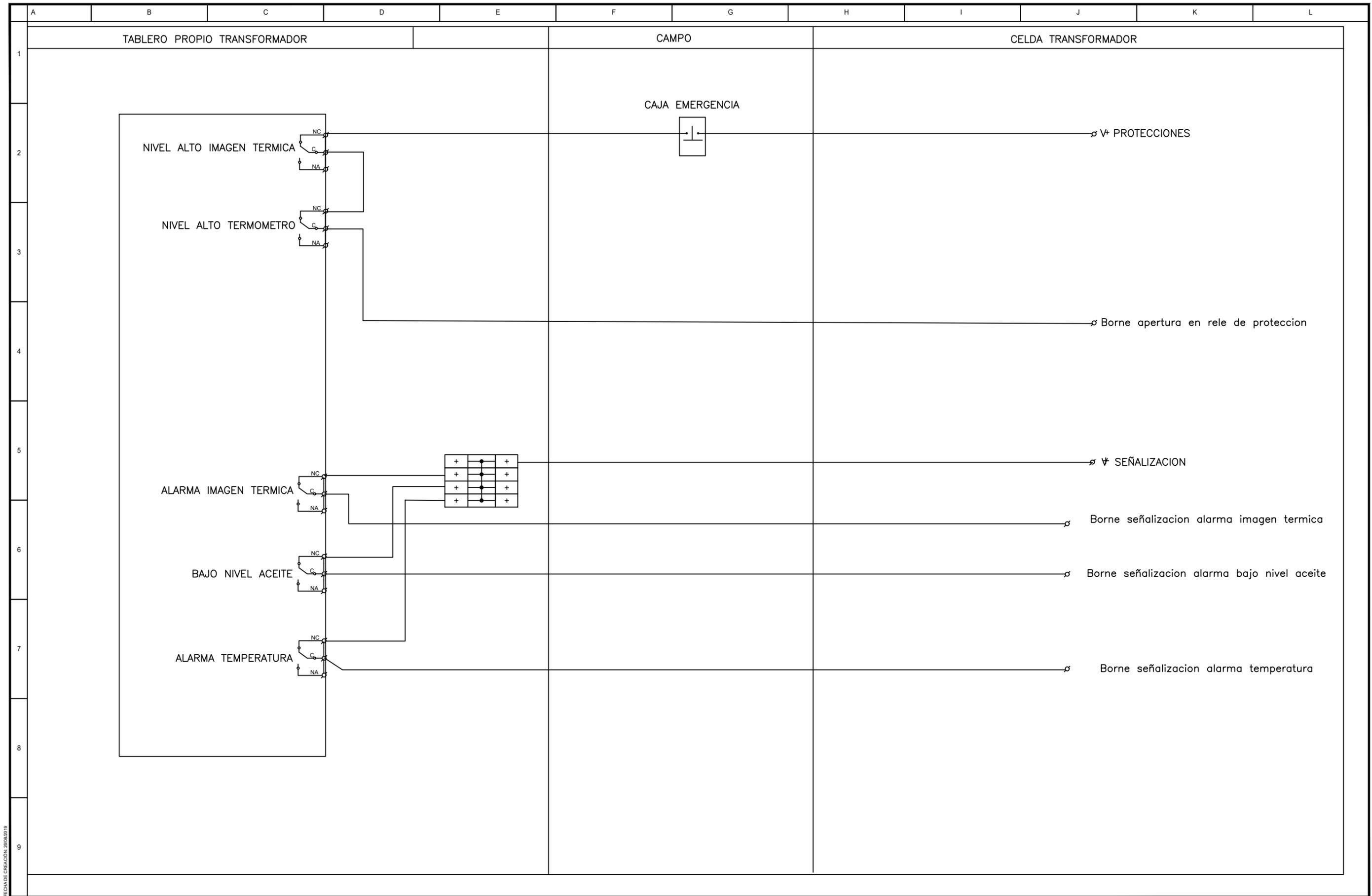
5. ANEXOS.

Realizado por:

Ing. Carlos Senatore cseatores@matriz-ats.com.uy

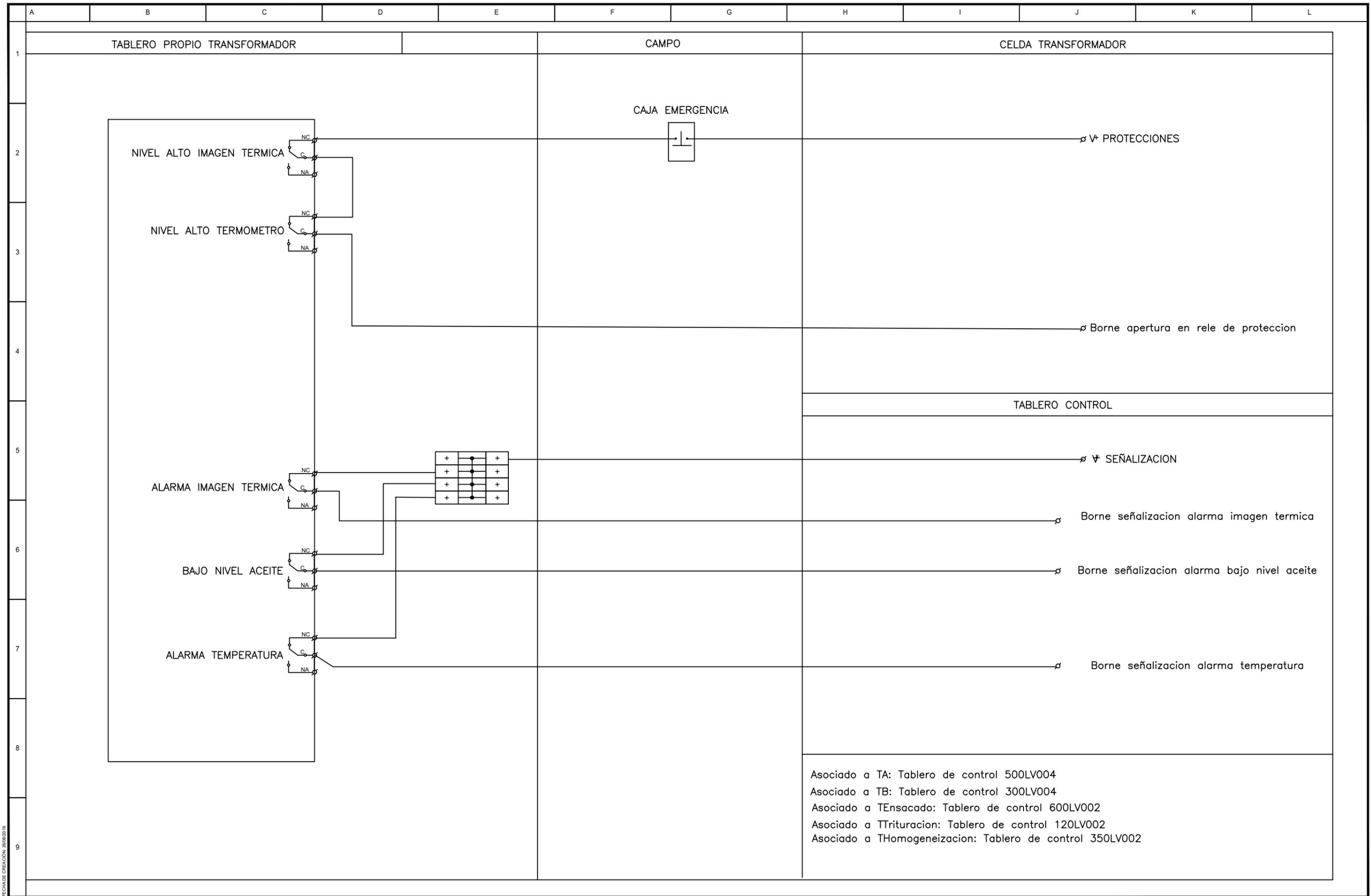
Ing. Jose Tokman jtokman@matriz-ats.com.uy

Ing. Alejandro Maldonado amaldonado@matriz-ats.com.uy



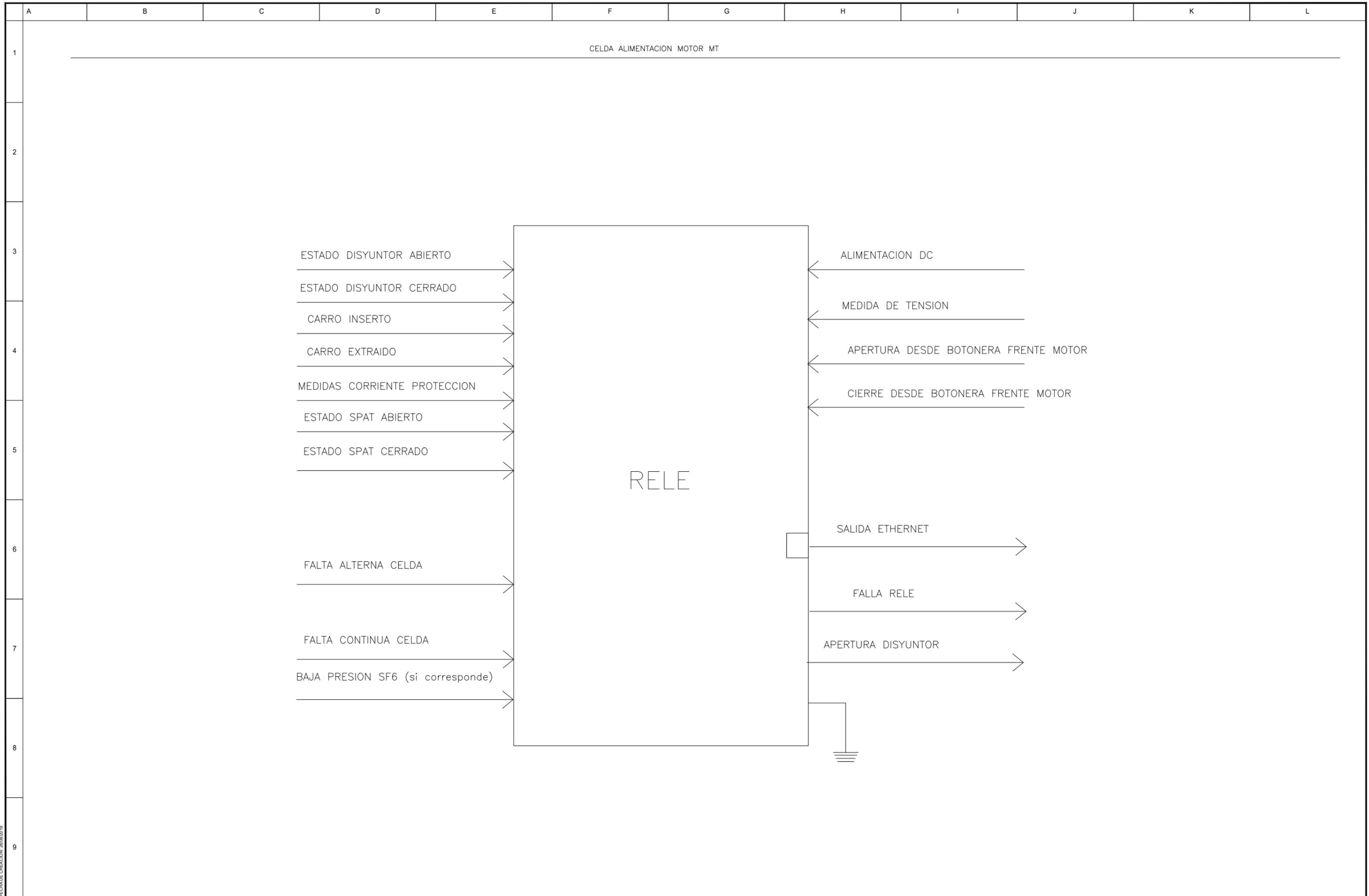
FECHA DE CREACIÓN: 20/08/2019

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO	 		Proyectado: JT	Obra: REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND	Plano: 102-000-POCA-001	REV. A	HOJA: 1/2	ESC.: S/E
						Dibujado: JS	Título: CONEXIONADO DEL TABLERO DE PROTECCIONES DEL TRANSFORMADOR Taller-TR4	Fecha: 27/08/2019			
						Aprobado: CS					
						Archivo:					



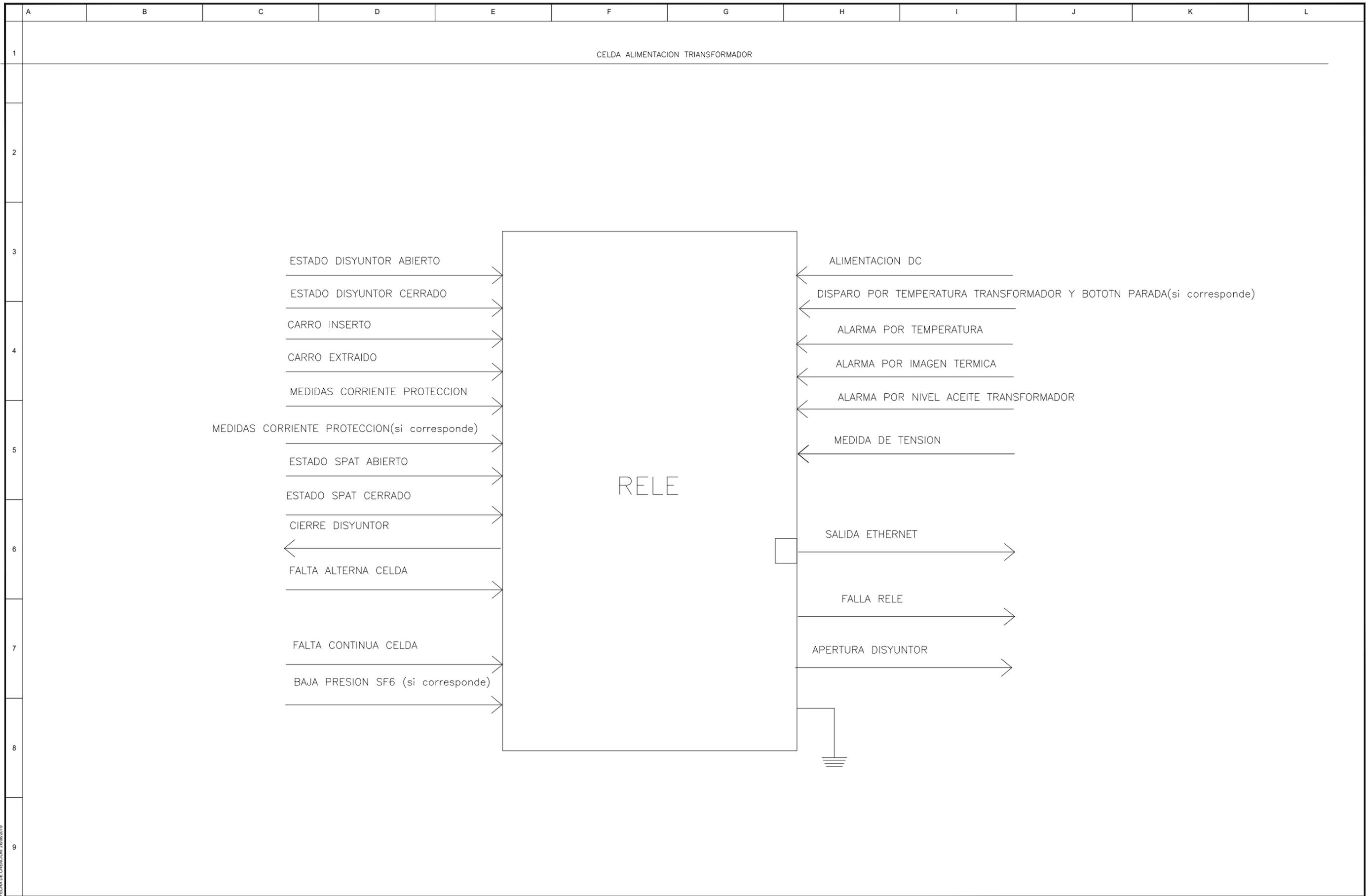
FECHA DE CREACIÓN: 20/08/2019

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO	 	Proyecto: JT Dibujado: JS Aprobado: CS Archivo:	Obra: REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND Título: CONEXIONADO DEL TABLERO DE PROTECCIONES DEL TRANSFORMADOR TA-TB-Ensacado-Tritur-Homag	Plano: 102-000-POCA-001 Fecha: 27/08/2019	REV.	HOJA:	ESC.:
								A	2/2	S/E



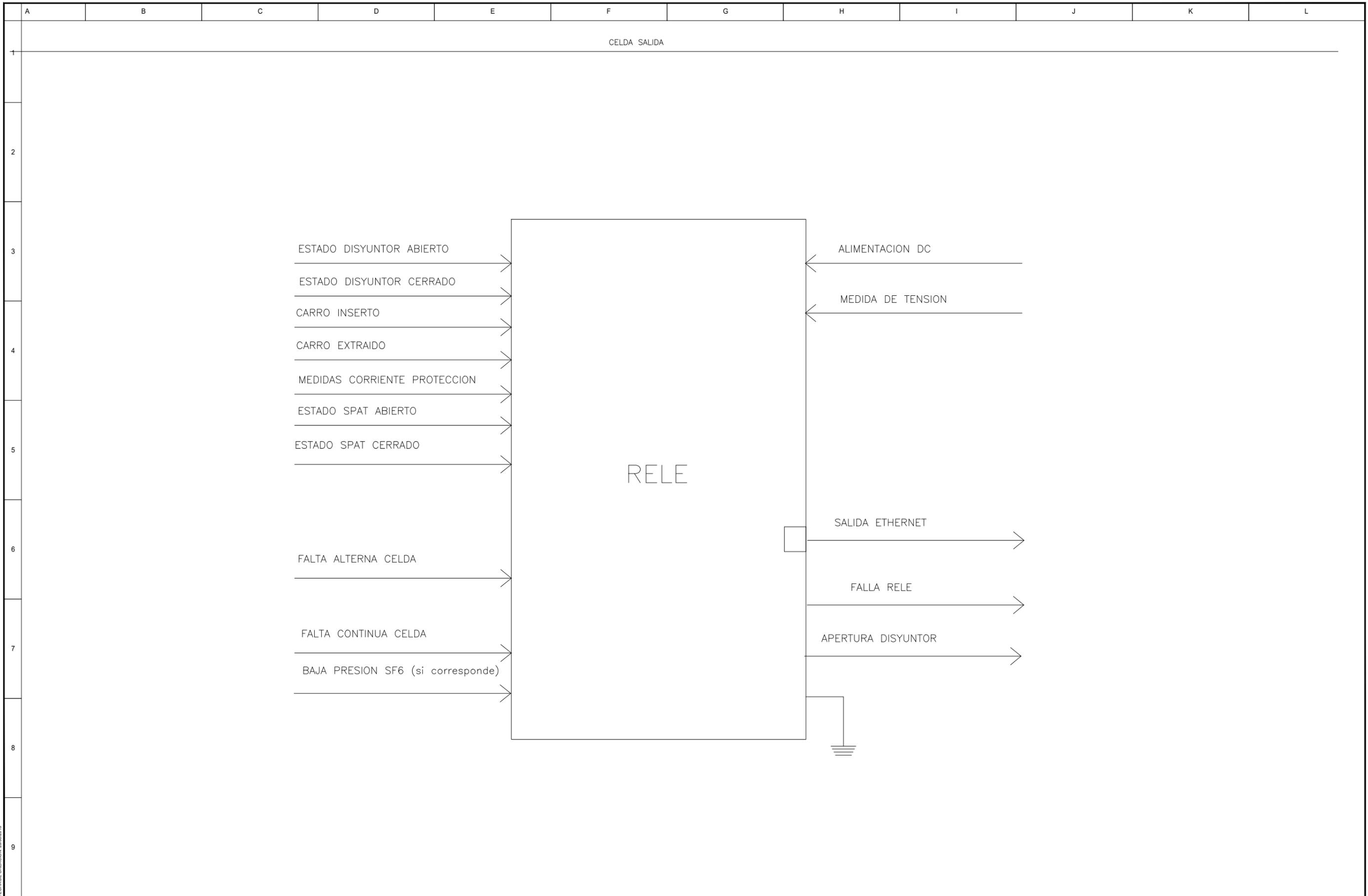
FECHA DE CREACION: 20/06/2019

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO			Obra:	Plano:	REV.	HOJA:	ESC.:
						Proyectado: JT Dibujado: JS	102-000-POCA-002	A	1/3	
						Aprobado: CS Archivo: 102-000-POCA-002-Requerimientos de relés en celdas a comprar.dwg	Título: REQUERIMIENTOS DE RELÉS DE CELDAS A COMPRAR			
							Fecha: 24/07/2019			



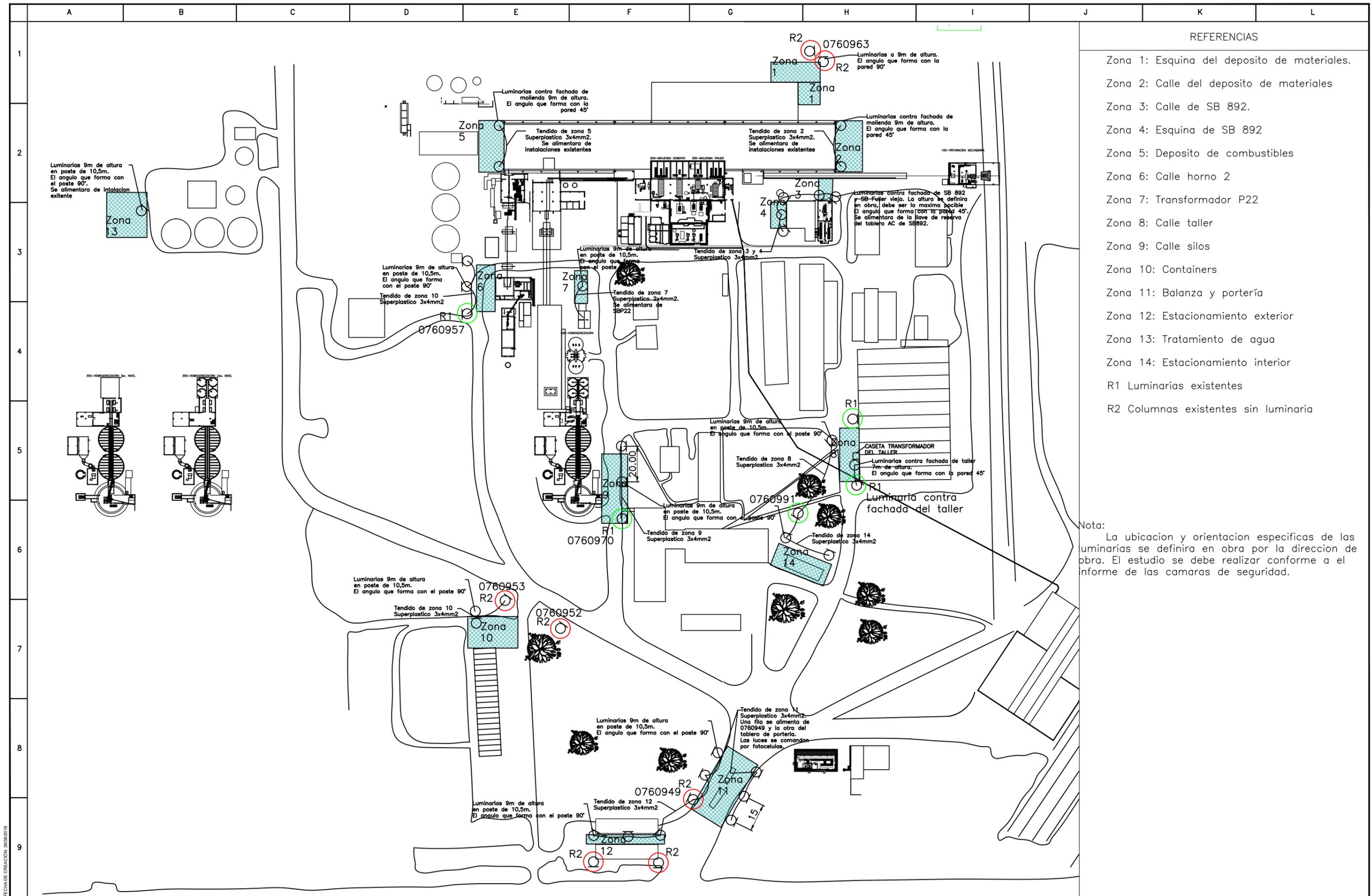
FECHA DE CREACION: 26/06/2019

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO		Proyectado: JT	Obra: REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND	Plano: 102-000-POCA-002	REV.	HOJA:	ESC.:
					Dibujado: JS			A	2/3	
					Aprobado: CS	Titulo: REQUERIMIENTOS DE RELÉS DE CELDAS A COMPRAR	Fecha: 24/07/2019			
					Archivo: 102-000-POCA-002-Requerimientos de relés en celdas a comprar.dwg					



FECHA DE CREACIÓN: 20/06/2019

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO			Obra:	Plano:	REV.	HOJA:	ESC.:
						Proyectado: JT	102-000-POCA-002	A	3/3	
						Dibujado: JS	Fecha: 24/07/2019			
						Aprobado: CS				
						Archivo: 102-000-POCA-002-Requerimientos de relés en celdas a comprar.dwg	Titulo: REQUERIMIENTOS DE RELÉS DE CELDAS A COMPRAR			



REFERENCIAS

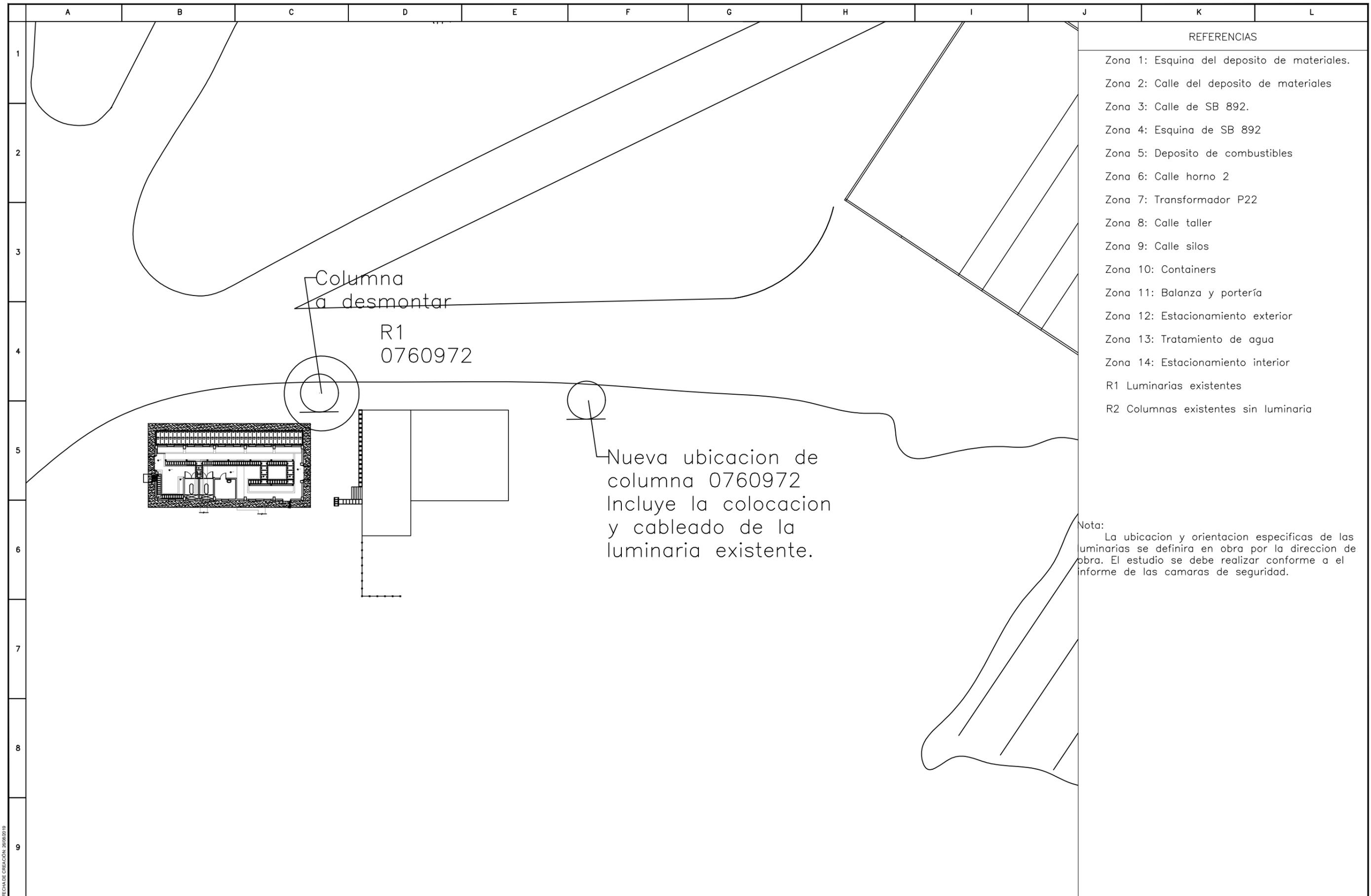
- Zona 1: Esquina del deposito de materiales.
- Zona 2: Calle del deposito de materiales
- Zona 3: Calle de SB 892.
- Zona 4: Esquina de SB 892
- Zona 5: Deposito de combustibles
- Zona 6: Calle horno 2
- Zona 7: Transformador P22
- Zona 8: Calle taller
- Zona 9: Calle silos
- Zona 10: Containers
- Zona 11: Balanza y portería
- Zona 12: Estacionamiento exterior
- Zona 13: Tratamiento de agua
- Zona 14: Estacionamiento interior
- R1 Luminarias existentes
- R2 Columnas existentes sin luminaria

Nota:
La ubicacion y orientacion especificas de las luminarias se definira en obra por la direccion de obra. El estudio se debe realizar conforme a el informe de las camaras de seguridad.

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO	PROYECTADO	OBRA	PLANO	REV.	HOJA	ESC.
				Proyectado: AM	REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND	102-000-POIL-001	A	1/2	1:1900
				Dibujado: MB		Fecha: 14/06/2019			
				Aprobado: CS	Titulo: ILUMINACIÓN DE PLANTA PAYSANDÚ				
				Archivo: 102-000-POIL-001-iluminacion de planta.dwg					



FECHA DE CREACIÓN: 20/06/2019

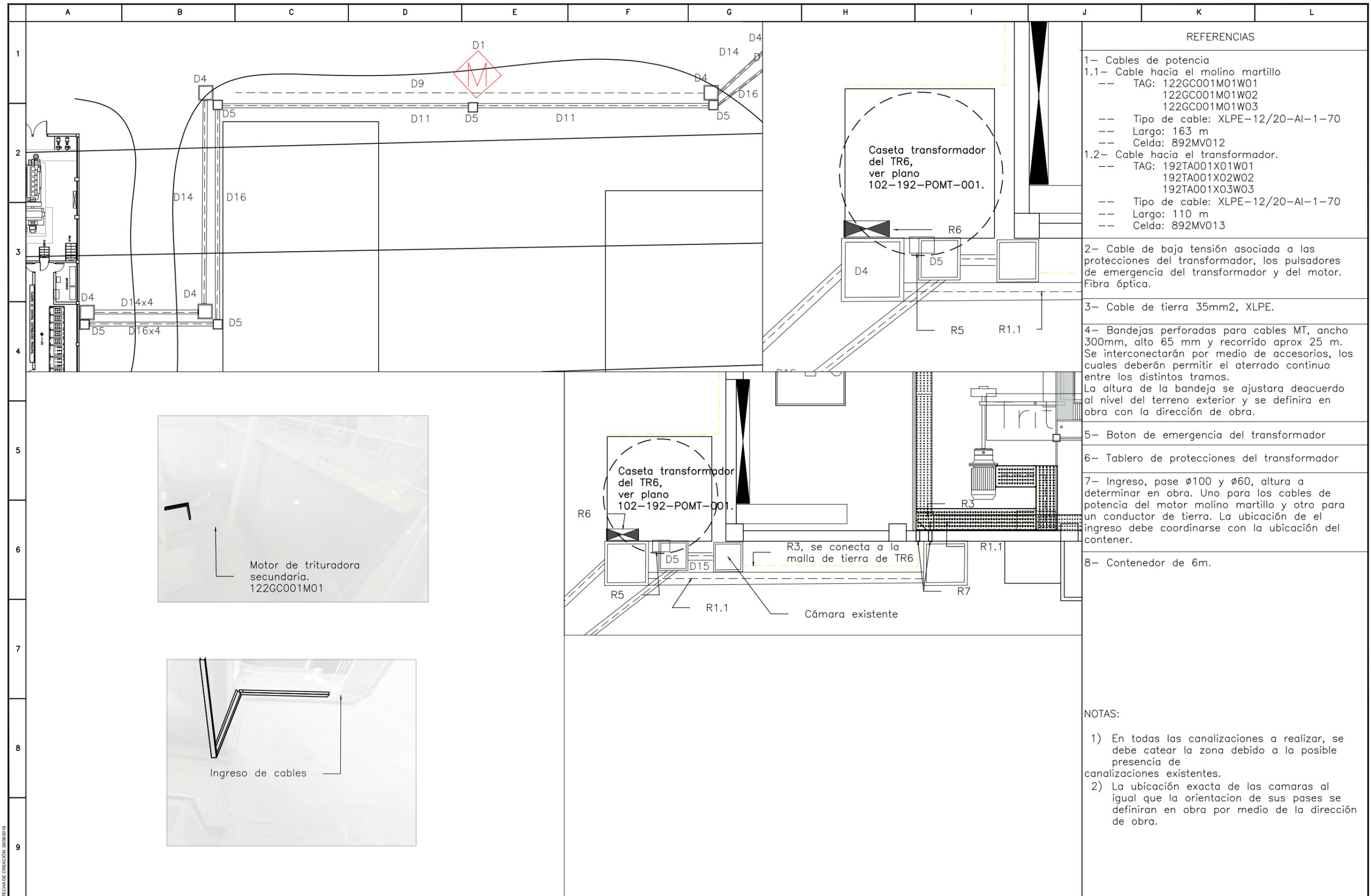


REFERENCIAS		
Zona 1:	Esquina del deposito de materiales.	
Zona 2:	Calle del deposito de materiales	
Zona 3:	Calle de SB 892.	
Zona 4:	Esquina de SB 892	
Zona 5:	Deposito de combustibles	
Zona 6:	Calle horno 2	
Zona 7:	Transformador P22	
Zona 8:	Calle taller	
Zona 9:	Calle silos	
Zona 10:	Containers	
Zona 11:	Balanza y portería	
Zona 12:	Estacionamiento exterior	
Zona 13:	Tratamiento de agua	
Zona 14:	Estacionamiento interior	
R1	Luminarias existentes	
R2	Columnas existentes sin luminaria	

Nota:
La ubicacion y orientacion especificas de las luminarias se definira en obra por la direccion de obra. El estudio se debe realizar conforme a el informe de las camaras de seguridad.

FECHA DE CREACION: 20/06/2019

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO			Obra:	Plano:	REV.	HOJA:	ESC.:
						REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND	102-000-POIL-001	A	2/2	1:500
						Proyectado: AM	Fecha: 14/06/2019			
						Dibujado: MB				
						Aprobado: CS				
						Archivo: 102-000-POIL-001-iluminacion de planta.dwg				
						Titulo: ILUMINACION DE PLANTA PAYSANDÚ				



REFERENCIAS

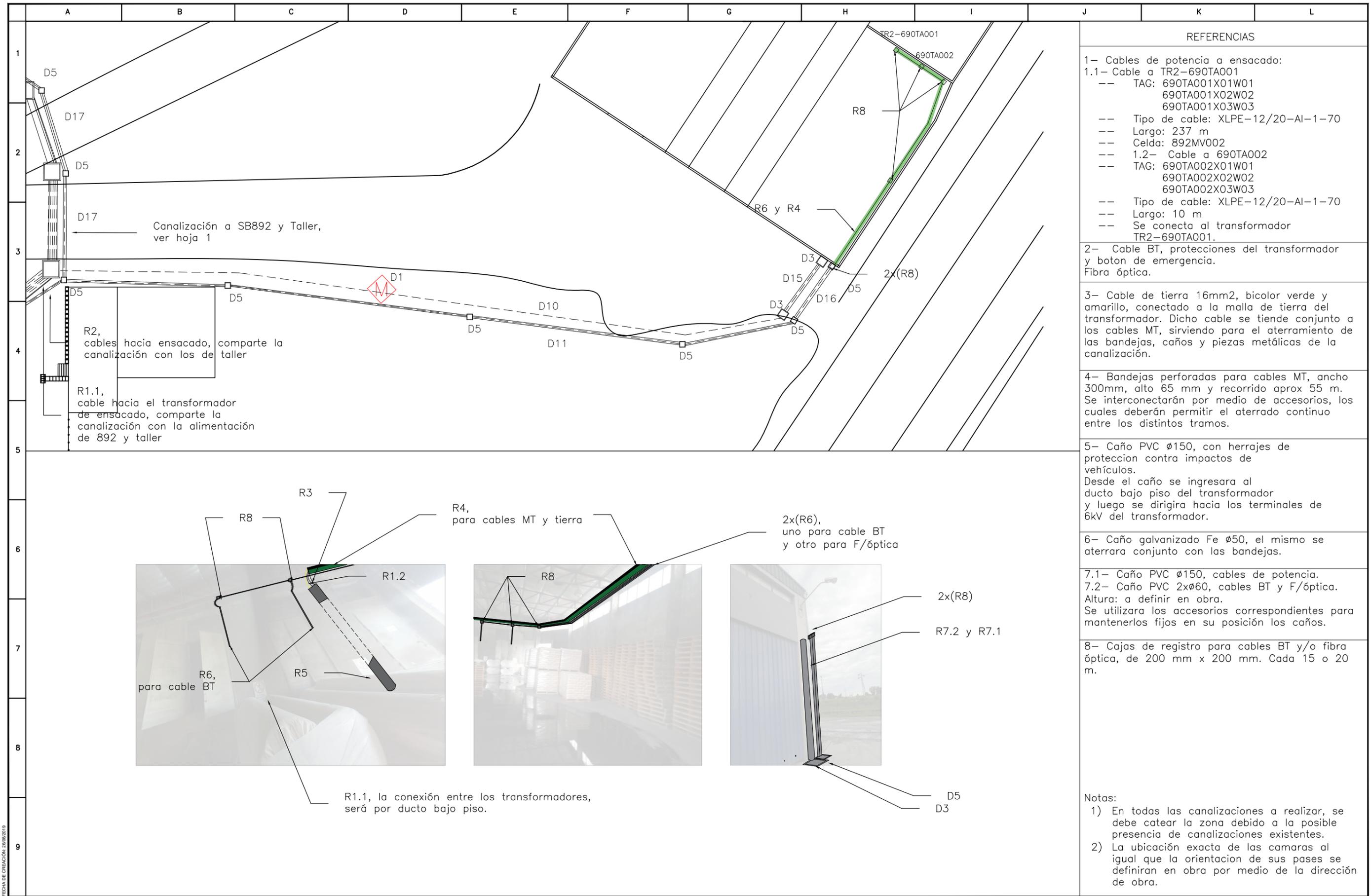
- 1- Cables de potencia
- 1.1- Cable hacia el molino martillo
 - TAG: 122GC001M01W01
 - 122GC001M01W02
 - 122GC001M01W03
- Tipo de cable: XLPE-12/20-AI-1-70
- Largo: 163 m
- Celda: 892MV012
- 1.2- Cable hacia el transformador.
 - TAG: 192TA001X01W01
 - 192TA001X02W02
 - 192TA001X03W03
- Tipo de cable: XLPE-12/20-AI-1-70
- Largo: 110 m
- Celda: 892MV013
- 2- Cable de baja tensión asociada a las protecciones del transformador, los pulsadores de emergencia del transformador y del motor. Fibra óptica.
- 3- Cable de tierra 35mm², XLPE.
- 4- Bandejas perforadas para cables MT, ancho 300mm, alto 65 mm y recorrido aprox 25 m. Se interconectarán por medio de accesorios, los cuales deberán permitir el aterrado continuo entre los distintos tramos. La altura de la bandeja se ajustara de acuerdo al nivel del terreno exterior y se definira en obra con la dirección de obra.
- 5- Boton de emergencia del transformador
- 6- Tablero de protecciones del transformador
- 7- Ingreso, pase Ø100 y Ø60, altura a determinar en obra. Uno para los cables de potencia del motor molino martillo y otro para un conductor de tierra. La ubicación de el ingreso debe coordinarse con la ubicación del contener.
- 8- Contenedor de 6m.

NOTAS:

- 1) En todas las canalizaciones a realizar, se debe catear la zona debido a la posible presencia de canalizaciones existentes.
- 2) La ubicación exacta de las camaras al igual que la orientación de sus pases se definiran en obra por medio de la dirección de obra.

FECHA DE CREACIÓN: 20/08/2019

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO	 	Proyectado: AM Dibujado: MB Aprobado: CS Archivo: 102-000-POLY-001-Canalizaciones de planta 1.3.dwg	Obra: REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND Titulo: CANALIZACIONES Y TENDIDOS PLANTA PAYSANDÚ	Plano: 102-000-POLY-001 Fecha: 27/08/2019	REV. A	HOJA: 3/10	ESC.: -
----------	-------	-------------	----------	------	--	---	--	--------	------------	---------



REFERENCIAS

1- Cables de potencia a ensacado:
 1.1- Cable a TR2-690TA001
 -- TAG: 690TA001X01W01
 690TA001X02W02
 690TA001X03W03
 -- Tipo de cable: XLPE-12/20-AI-1-70
 -- Largo: 237 m
 -- Celda: 892MV002
 1.2- Cable a 690TA002
 -- TAG: 690TA002X01W01
 690TA002X02W02
 690TA002X03W03
 -- Tipo de cable: XLPE-12/20-AI-1-70
 -- Largo: 10 m
 -- Se conecta al transformador TR2-690TA001.

2- Cable BT, protecciones del transformador y boton de emergencia. Fibra óptica.

3- Cable de tierra 16mm2, bicolor verde y amarillo, conectado a la malla de tierra del transformador. Dicho cable se tiende conjunto a los cables MT, sirviendo para el aterramiento de las bandejas, caños y piezas metálicas de la canalización.

4- Bandejas perforadas para cables MT, ancho 300mm, alto 65 mm y recorrido aprox 55 m. Se interconectarán por medio de accesorios, los cuales deberán permitir el aterrado continuo entre los distintos tramos.

5- Caño PVC Ø150, con herrajes de protección contra impactos de vehículos. Desde el caño se ingresara al ducto bajo piso del transformador y luego se dirigira hacia los terminales de 6kV del transformador.

6- Caño galvanizado Fe Ø50, el mismo se aterrara conjunto con las bandejas.

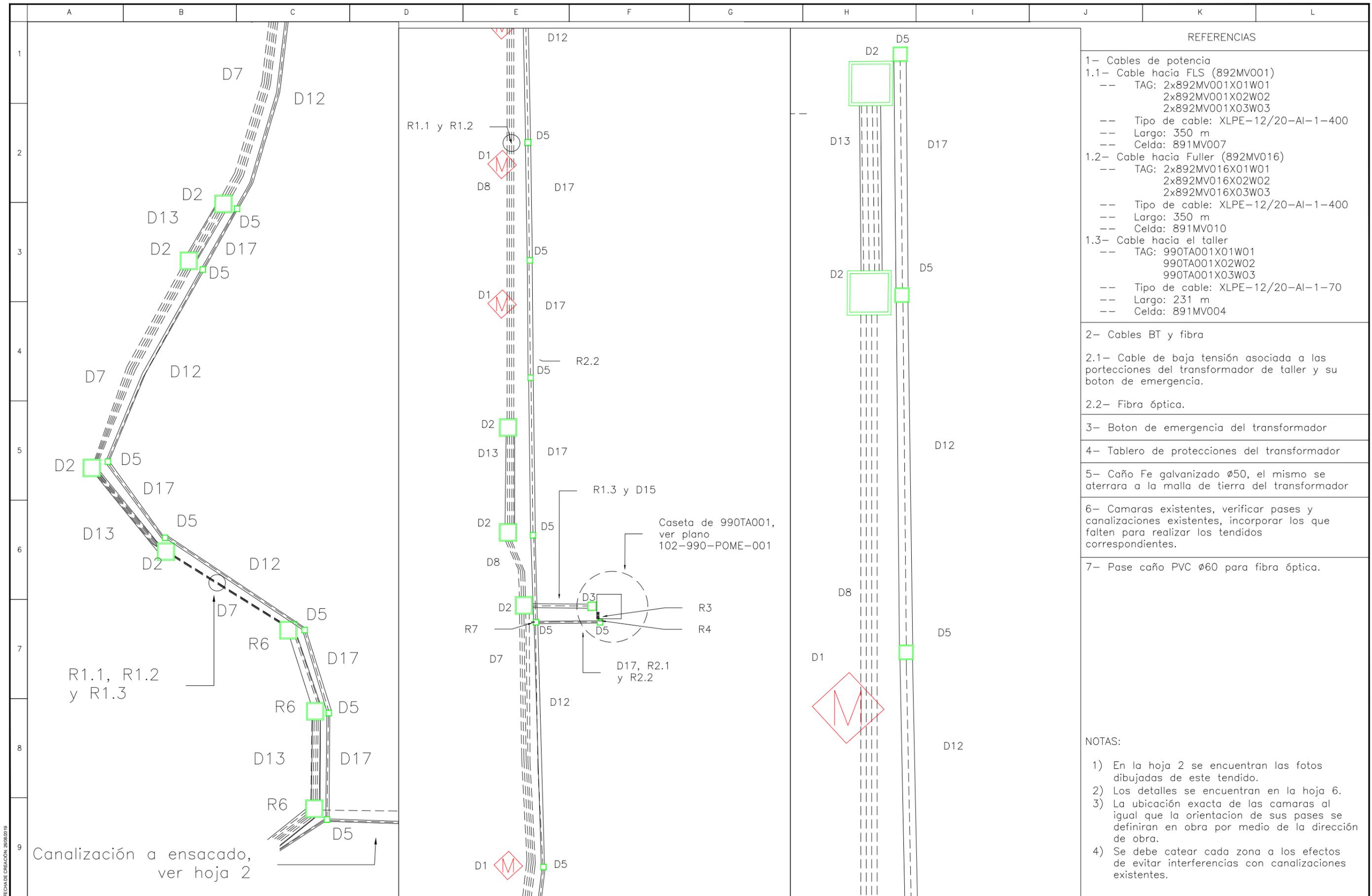
7.1- Caño PVC Ø150, cables de potencia.
 7.2- Caño PVC 2xØ60, cables BT y F/óptica. Altura: a definir en obra. Se utilizara los accesorios correspondientes para mantenerlos fijos en su posición los caños.

8- Cajas de registro para cables BT y/o fibra óptica, de 200 mm x 200 mm. Cada 15 o 20 m.

Notas:
 1) En todas las canalizaciones a realizar, se debe catear la zona debido a la posible presencia de canalizaciones existentes.
 2) La ubicación exacta de las camaras al igual que la orientación de sus pases se definiran en obra por medio de la dirección de obra.

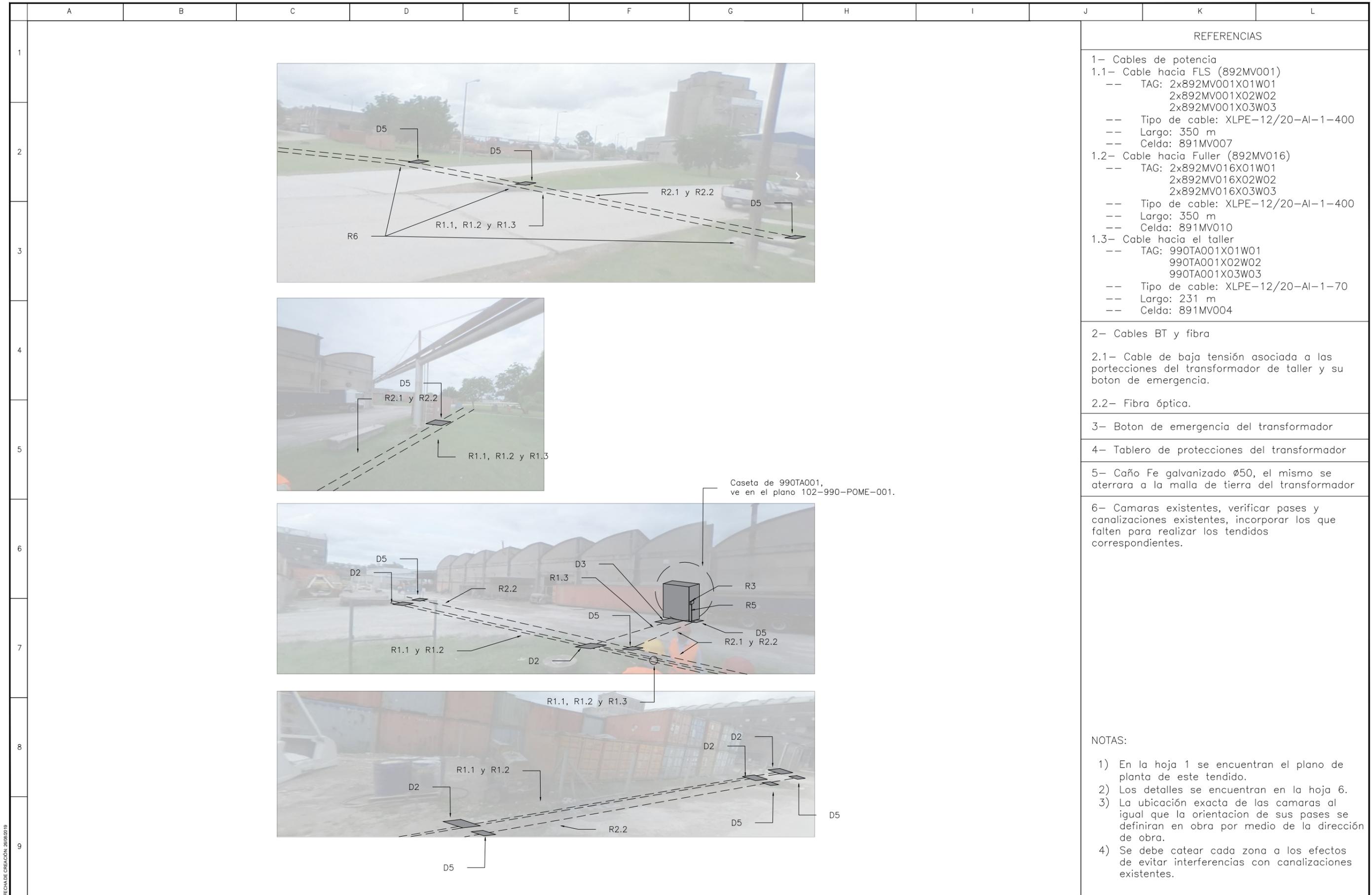
FECHA DE CREACIÓN: 26/08/2019

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO	MATRIZ ASISTENCIA TÉCNICA Y SERVICIOS		Proyectado: AM	Obra: REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND	Plano: 102-000-POLY-001	REV.	HOJA:	ESC.:
				ANCAP		Dibujado: MB	Título: CANALIZACIONES Y TENDIDOS PLANTA PAYSANDÚ	Fecha: 27/08/2019	A	7/11	-
						Aprobado: CS					
						Archivo: 102-000-POLY-001-Canalizaciones de planta 1.3.dwg					



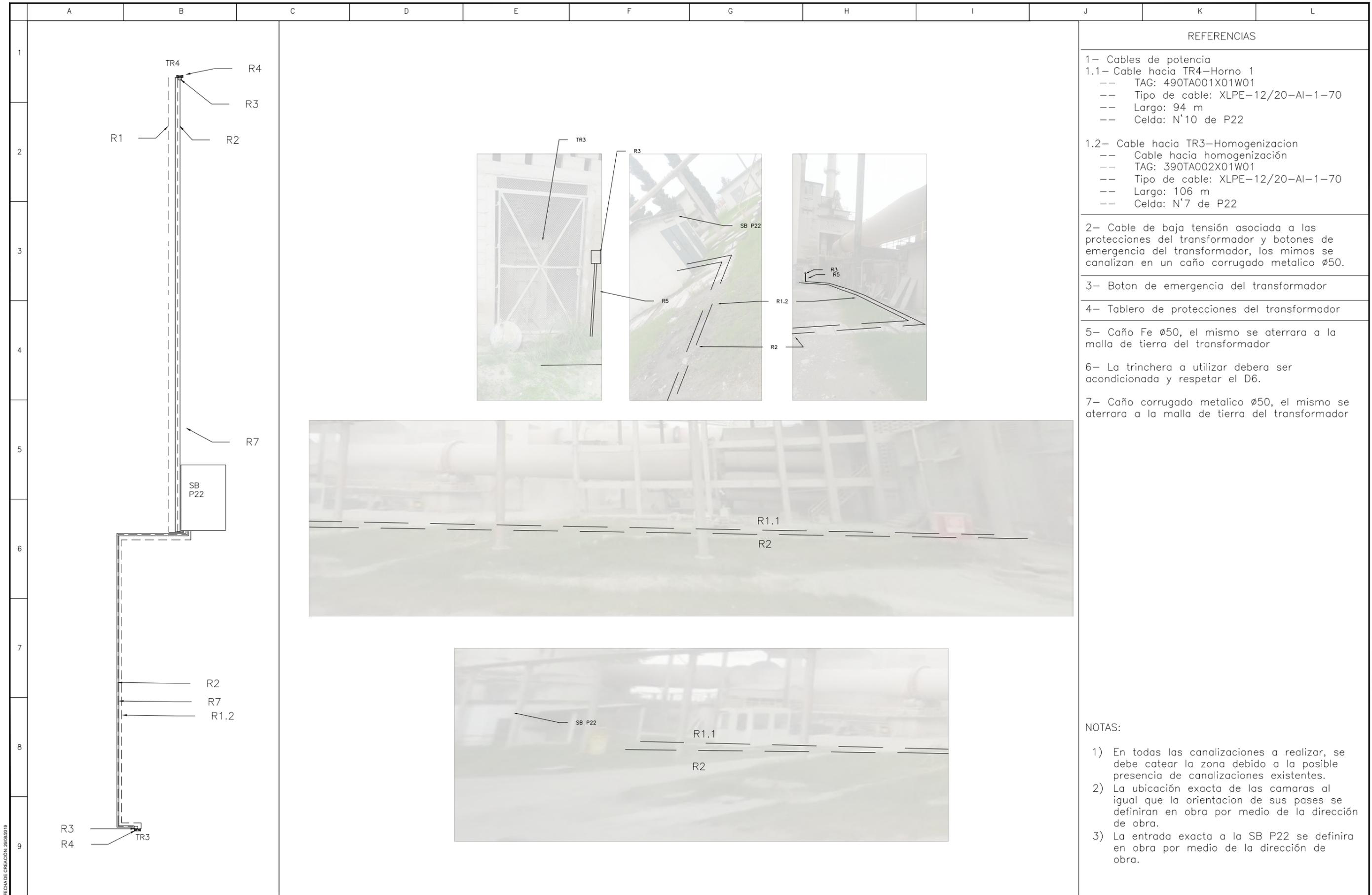
FECHA DE CREACIÓN: 20/08/2019

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO	MATRIZ ASISTENCIA TÉCNICA Y SERVICIOS		Proyectado: AM	Obra: REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND	Plano: 102-000-POLY-001	REV.	HOJA:	ESC.:
				ANCAP		Dibujado: MB	Título: CANALIZACIONES Y TENDIDOS PLANTA PAYSANDÚ	Fecha: 27/08/2019	A	1/11	-
						Aprobado: CS					
						Archivo: 102-000-POLY-001-Canalizaciones de planta 2.3.dwg					



FECHA DE CREACIÓN: 20/08/2019

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO	MATRIZ ASISTENCIA TÉCNICA Y SERVICIOS	Proyectado: AM Dibujado: MB Aprobado: CS Archivo: 102-000-POLY-001-Canalizaciones de planta 2.3.dwg	Obra: REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND	Plano: 102-000-POLY-001	REV. A	HOJA: 2/11	ESC.: -
				ANCAP		Título: CANALIZACIONES Y TENDIDOS PLANTA PAYSANDÚ	Fecha: 27/08/2019			



REFERENCIAS

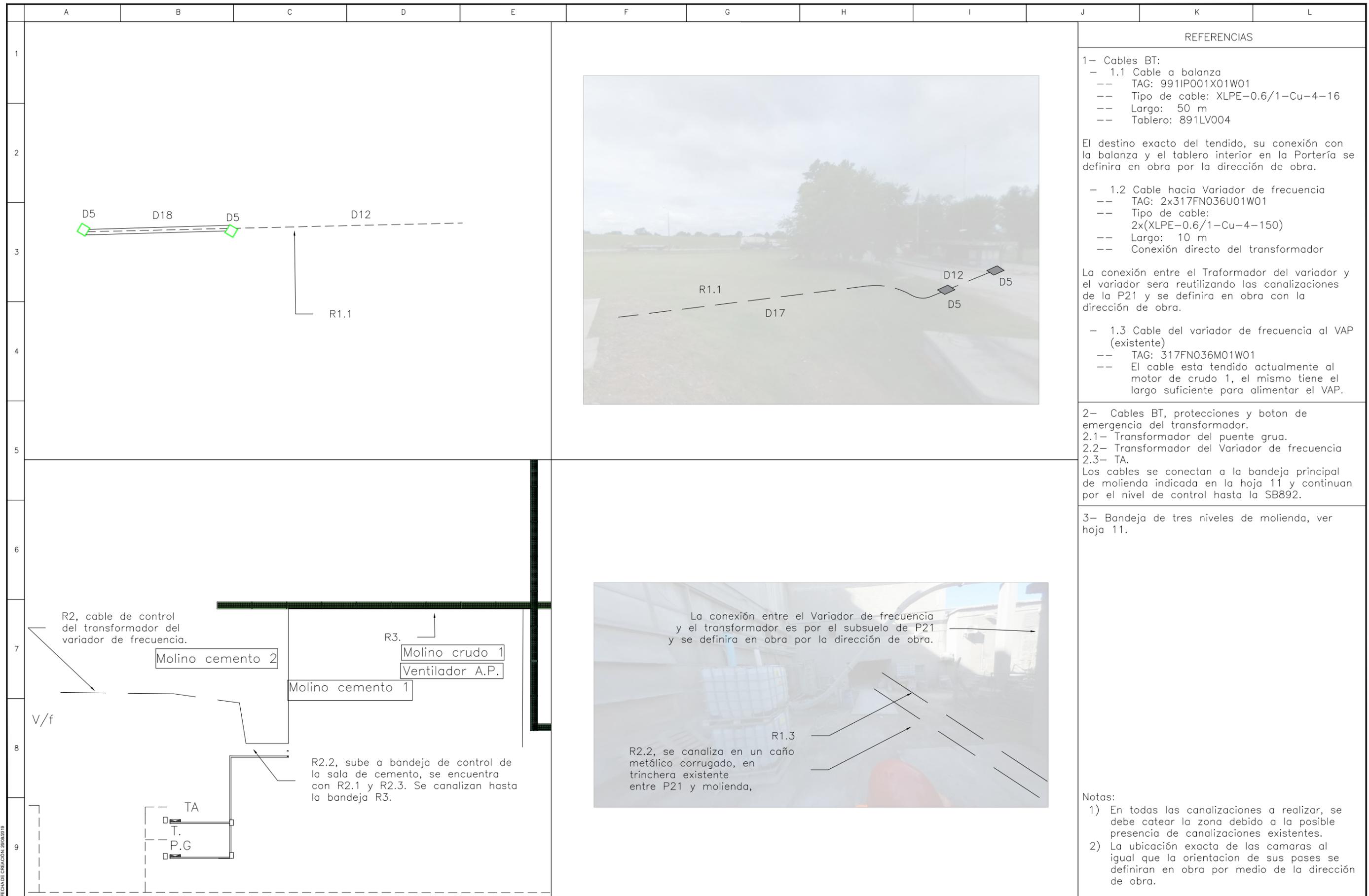
- 1- Cables de potencia
- 1.1- Cable hacia TR4-Horno 1
 - TAG: 490TA001X01W01
 - Tipo de cable: XLPE-12/20-AI-1-70
 - Largo: 94 m
 - Celda: N°10 de P22
- 1.2- Cable hacia TR3-Homogenización
 - Cable hacia homogenización
 - TAG: 390TA002X01W01
 - Tipo de cable: XLPE-12/20-AI-1-70
 - Largo: 106 m
 - Celda: N°7 de P22
- 2- Cable de baja tensión asociada a las protecciones del transformador y botones de emergencia del transformador, los mismos se canalizan en un caño corrugado metálico Ø50.
- 3- Boton de emergencia del transformador
- 4- Tablero de protecciones del transformador
- 5- Caño Fe Ø50, el mismo se aterrara a la malla de tierra del transformador
- 6- La trinchera a utilizar debera ser acondicionada y respetar el D6.
- 7- Caño corrugado metálico Ø50, el mismo se aterrara a la malla de tierra del transformador

NOTAS:

- 1) En todas las canalizaciones a realizar, se debe catear la zona debido a la posible presencia de canalizaciones existentes.
- 2) La ubicación exacta de las camaras al igual que la orientacion de sus pases se definiran en obra por medio de la dirección de obra.
- 3) La entrada exacta a la SB P22 se definira en obra por medio de la dirección de obra.

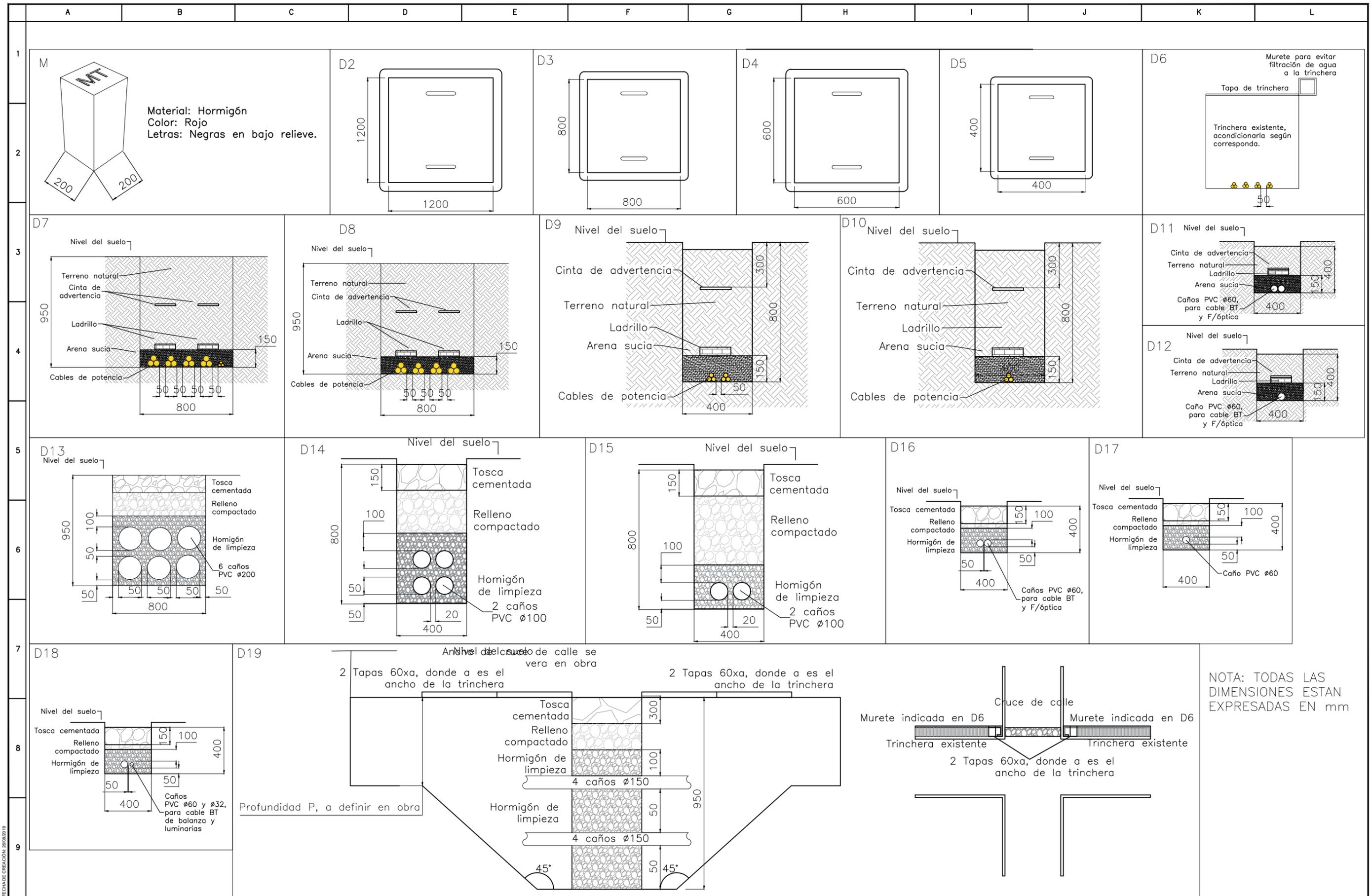
FECHA DE CREACIÓN: 20/08/2019

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO		Obra:	Plano:	REV.	HOJA:	ESC.:
					Proyectado: AM Dibujado: MB	102-000-POLY-001	A	5/11	-
					Aprobado: CS Archivo: 102-000-POLY-001-Canalizaciones de planta 2.3.dwg	Fecha: 27/08/2019			
					Obra: REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND				
					Título: CANALIZACIONES Y TENDIDOS PLANTA PAYSANDÚ				



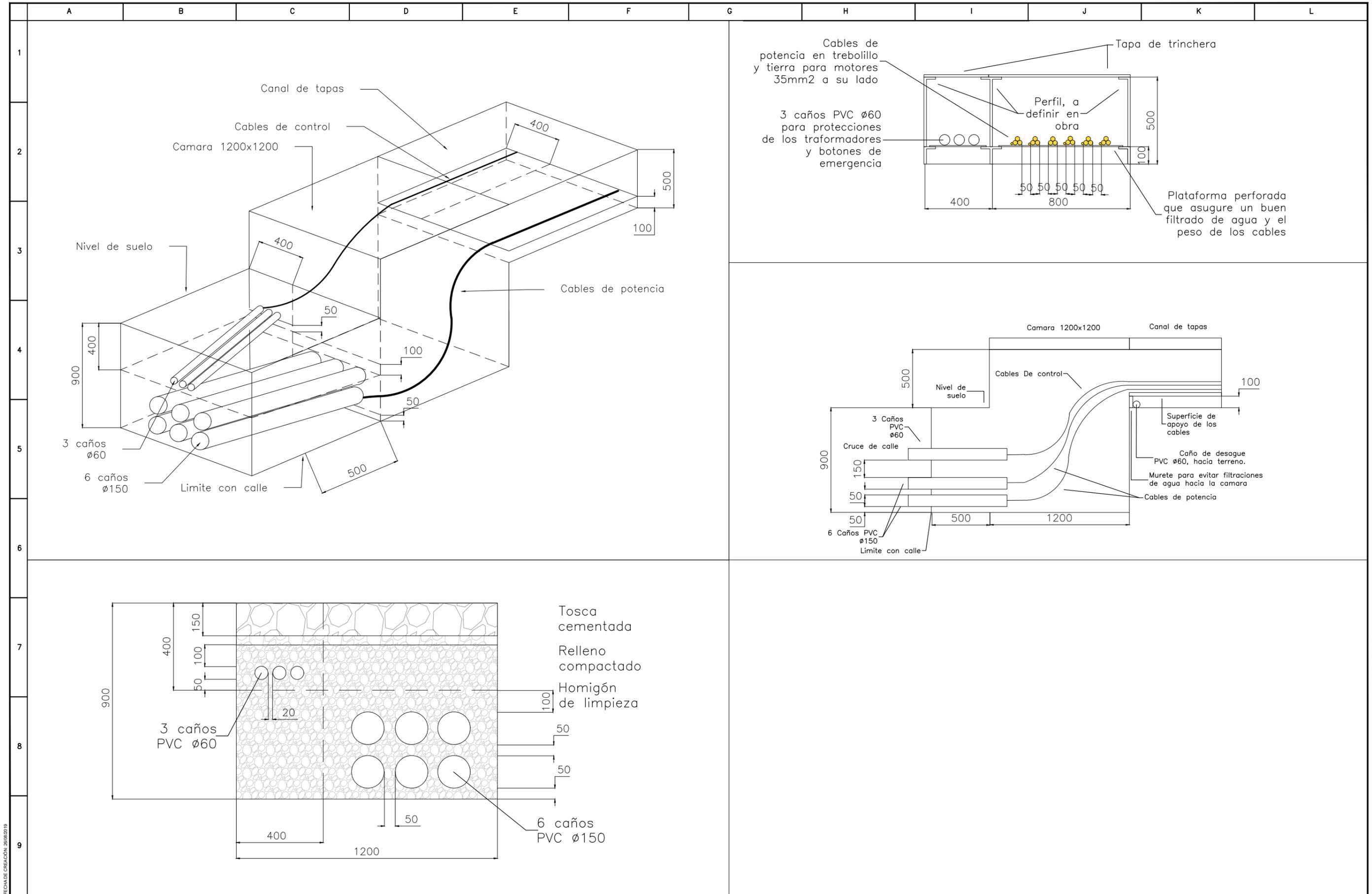
FECHA DE CREACIÓN: 20/08/2019

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO			Obra:	Plano:	REV.	HOJA:	ESC.:
						REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND	102-000-POLY-001	A	8/11	-
						Título: CANALIZACIONES Y TENDIDOS PLANTA PAYSANDÚ	Fecha: 27/08/2019			
						Proyectado: AM Dibujado: MB Aprobado: CS Archivo: 102-000-POLY-001-Canalizaciones de planta 2.3.dwg				



REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO	PROYECTADO: AM	OBRA:	PLANO:	REV.	HOJA:	ESC.:
				Dibujado: MB	REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND	102-000-POLY-001	A	9/11	-
				Aprobado: CS	Título: CANALIZACIONES Y TENDIDOS PLANTA PAYSANDÚ	Fecha: 27/08/2019			
				Archivo: 102-000-POLY-001-Canalizaciones de planta 3.3.dwg					



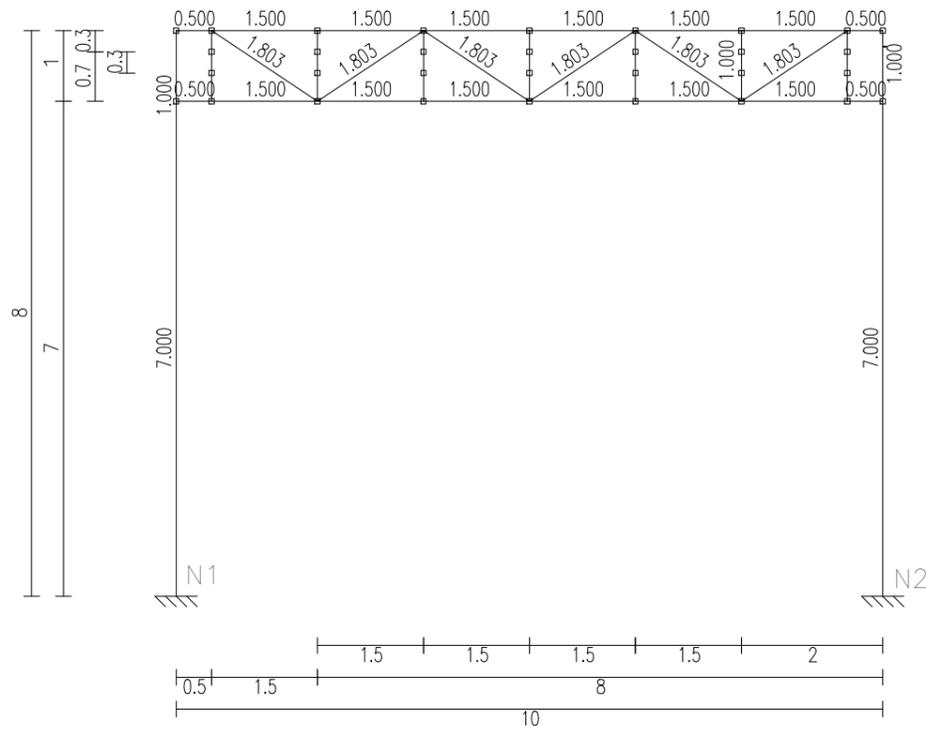


REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO	MATRIZ	Proyectado: AM	Obra: REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND	Plano: 102-000-POLY-001	REV.	HOJA:	ESC.:
				ASISTENCIA TÉCNICA Y SERVICIOS	Dibujado: MB	Título: CANALIZACIONES Y TENDIDOS PLANTA PAYSANDÚ	Fecha: 27/08/2019	A	10/11	-
				ANCAP	Aprobado: CS					
					Archivo: 102-000-POLY-001-Canalizaciones de planta 3.3.dwg					

FECHA DE CREACIÓN: 20/08/2019

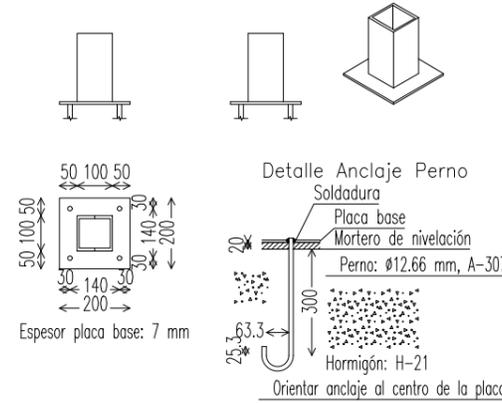
DIMENSIONES DE LA ESTRUCTURA

2D: FRENTE

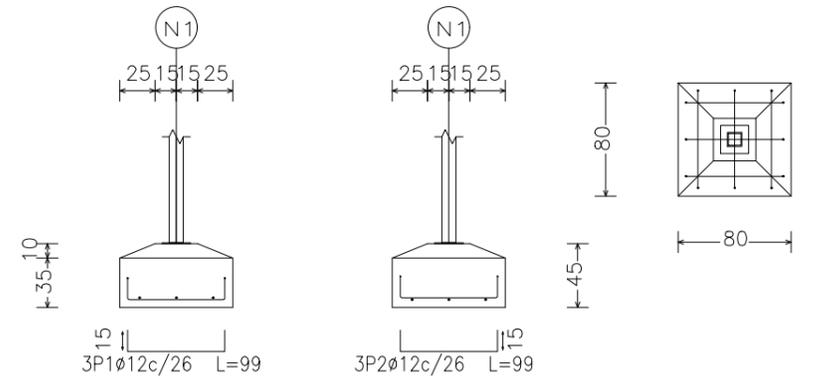


Cuadro de arranques			
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje	
N1 y N2	4Ø12 mm L=30 cm	200x200x 7 (mm)	
Resumen Acero		Long. total (m)	Peso+10% (kg)
Elemento y Placa de anclaje			
ADN-420		Ø12	11.9

Dimensiones Placa = 200x200x7 mm (ASTM A 36 36 ksi)
 Pernos = 4Ø12.66 mm, A-307
 Ref. columnas : N1=N2

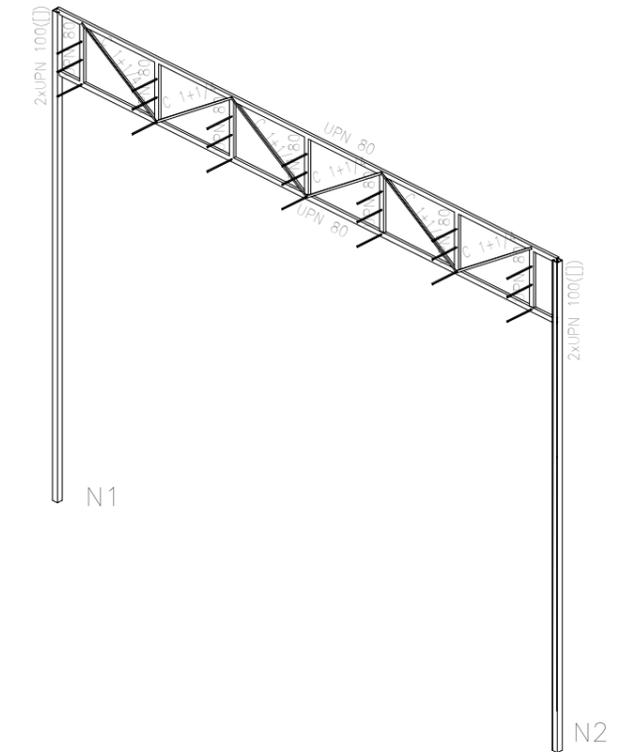


N1 y N2



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	ADN-420 (kg)
N1=N2	1	Ø12	3	99	297	2.6
	2	Ø12	3	99	297	2.6
Total+10% (x2):						5.7
Ø12:						11.4
Total:						11.4

3D



80 x 80 x 45 / 35

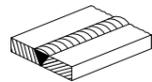
80 x 80 x 45 / 35

Cota del plano de fundación A DEFINIR EN SITIO

Designación

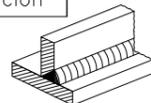
SOLDADURA PARA 2UPN100 - CONTINUA AMBOS LADOS
 Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)

Ilustración



SOLDADURA PARA UNIONES ENTRE BARRAS
 Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo

Ilustración

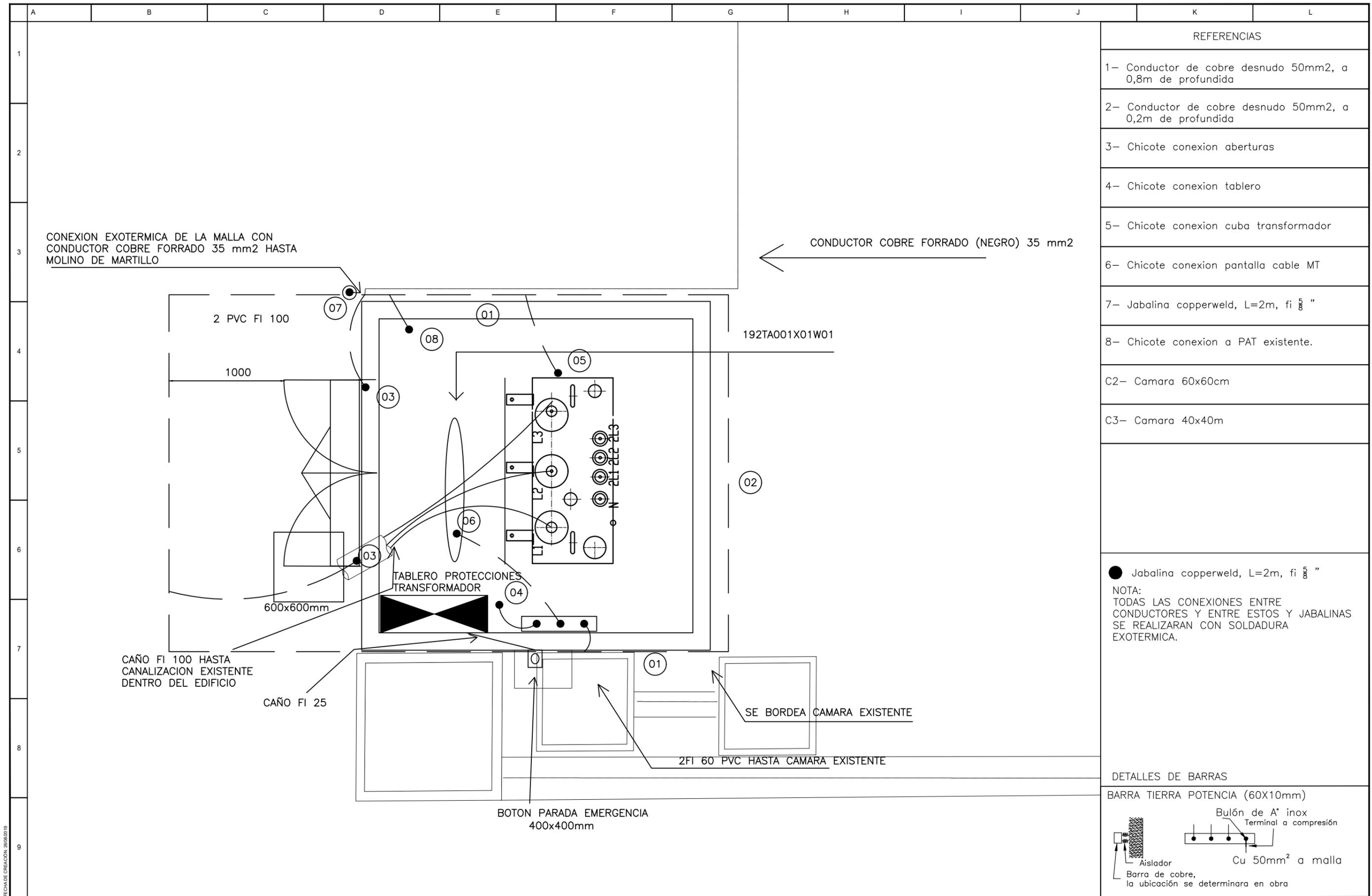


COTAS ESTRUCTURA SOPORTE BANDEJAS
 PLANTA PORTLAND PAYSANDU - RACK PARA BANDEJAS DE ELECTRICA
 Norma de acero laminado: ANSI/AISC 360-10 (LRFD)
 Acero laminado: A36

FECHA DE CREACIÓN: 20/08/2019

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO	Proyectado: AM	Obra: REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND	Plano: 102-000-POLY-001	REV.	HOJA:	ESC.:
				Dibujado: MB	Título: CANALIZACIONES Y TENDIDOS PLANTA PAYSANDÚ	Fecha: 27/08/2019	A	11/11	-
				Aprobado: CS		Archivo: 102-000-POLY-001-Canalizaciones de planta 3.3.dwg			

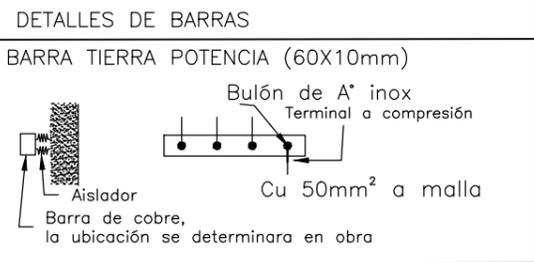




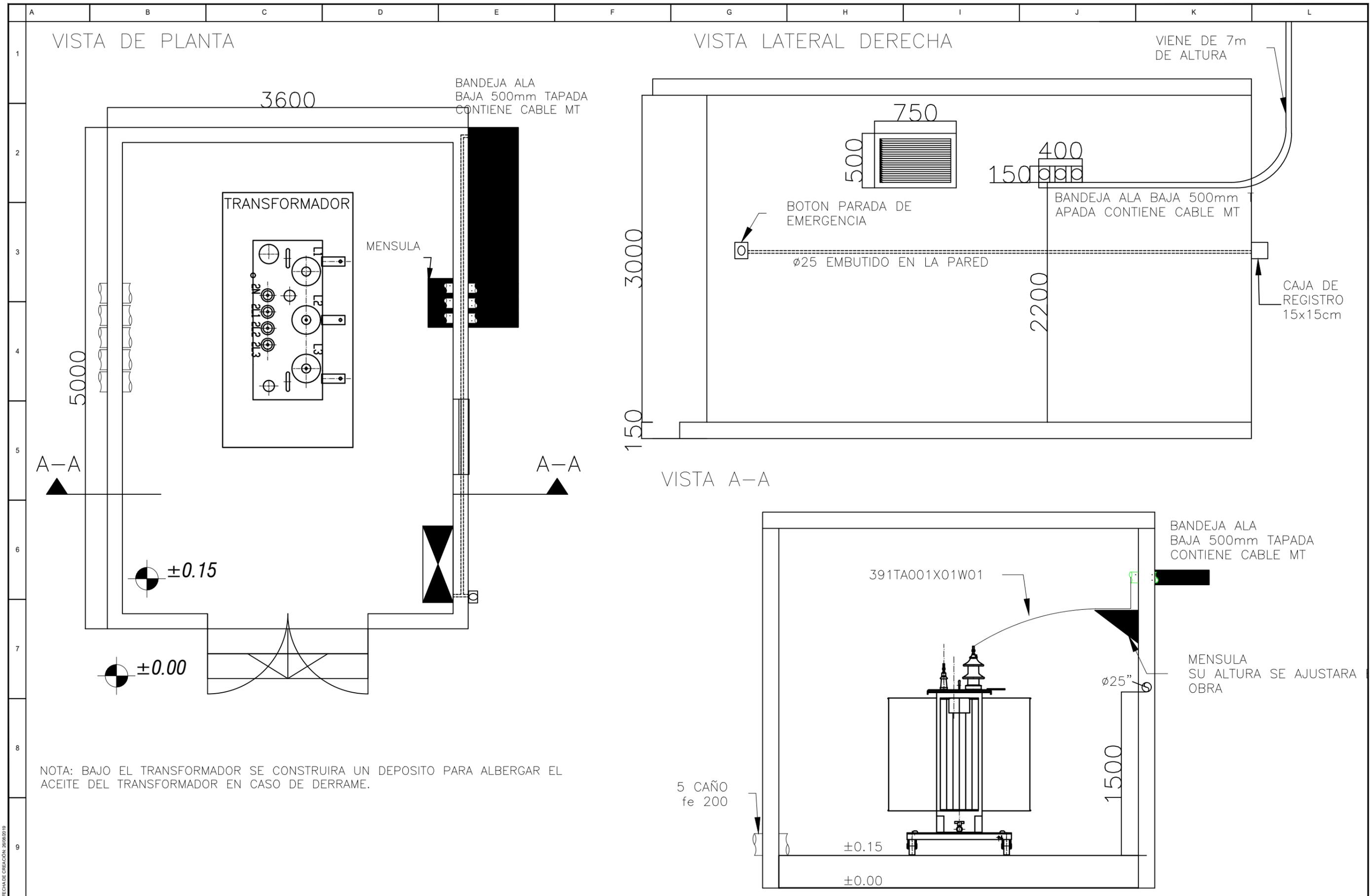
REFERENCIAS	
1-	Conductor de cobre desnudo 50mm2, a 0,8m de profundida
2-	Conductor de cobre desnudo 50mm2, a 0,2m de profundida
3-	Chicote conexion aberturas
4-	Chicote conexion tablero
5-	Chicote conexion cuba transformador
6-	Chicote conexion pantalla cable MT
7-	Jabalina copperweld, L=2m, fi 5/8 "
8-	Chicote conexion a PAT existente.
C2-	Camara 60x60cm
C3-	Camara 40x40cm

● Jabalina copperweld, L=2m, fi 5/8 "

NOTA:
TODAS LAS CONEXIONES ENTRE CONDUCTORES Y ENTRE ESTOS Y JABALINAS SE REALIZARAN CON SOLDADURA EXOTERMICA.



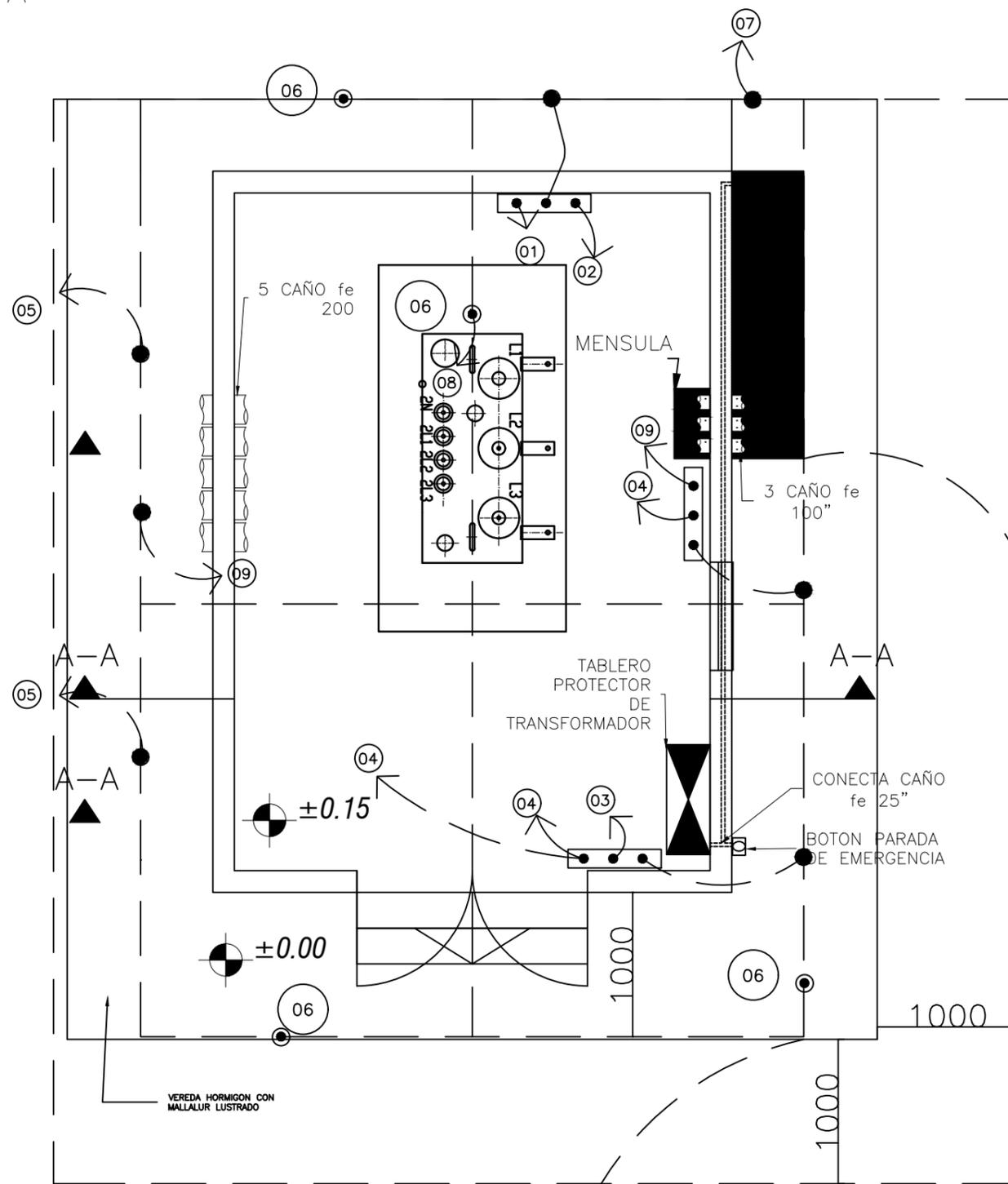
REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO			Obra:	Plano:	REV.	HOJA:	ESC.:
						REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND	102-192-POMT-001	A	1/1	1:30
						Título: MALLA TIERRA TRANSFORMADOR TRITURADORA	Fecha: 24/07/2019			
						Proyectado: JT				
						Dibujado: MB				
						Aprobado: CS				
						Archivo: 102-192-POMT-001-Malla Tierra Transformador Trituradora.dwg				



FECHA DE CREACION: 20/06/2019

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO			Obra:	Plano:	REV.	HOJA:	ESC.:
						REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND	102-391-POME-001	A	1/1	SE
						Título: CASETA Y MONTAJE TRANSFORMADOR TB	Fecha: 24/07/2019			
						Proyectado: JT				
						Dibujado: AM				
						Aprobado: CS				
						Archivo: 102-391-POME-Caseta y montaje transformador TB.dwg				

VISTA DE PLANTA

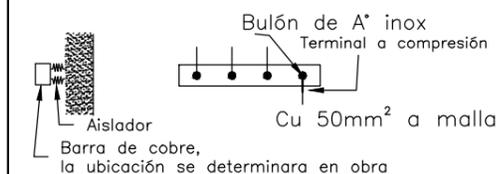


REFERENCIAS

- 1- Chicote conexion cuba transformador
- 2- Chicote conexion pantalla cable
- 3- Chicote conexion tablero
- 4- Chicote conexion aberturas
- 5- Chicote coneccion aterramiento contenedor
- 6- Jabalina copperweld, L=2m, fi 5/8"
- 7- Conexion a PAT existente en la planta
- 8- Chicote aterramiento neutro transformador
- 9- Chicote conexion mallalur en piso de subestacion y vereda perimetral.
- Conductor de cobre desnudoa 0,8m de profundidad.

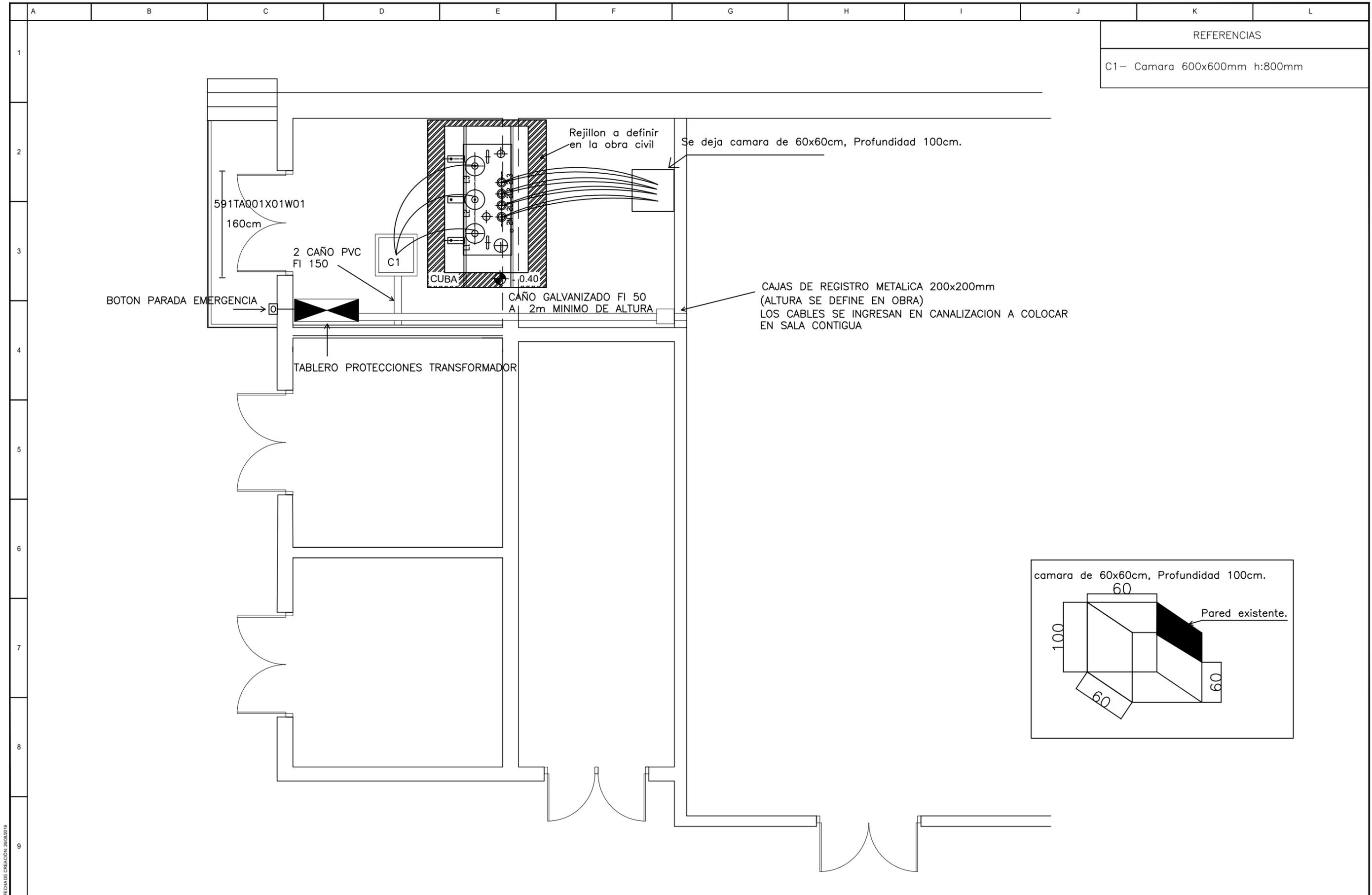
DETALLES DE BARRAS

BARRA TIERRA POTENCIA (60X10mm)



FECHA DE CREACION: 20/06/2019

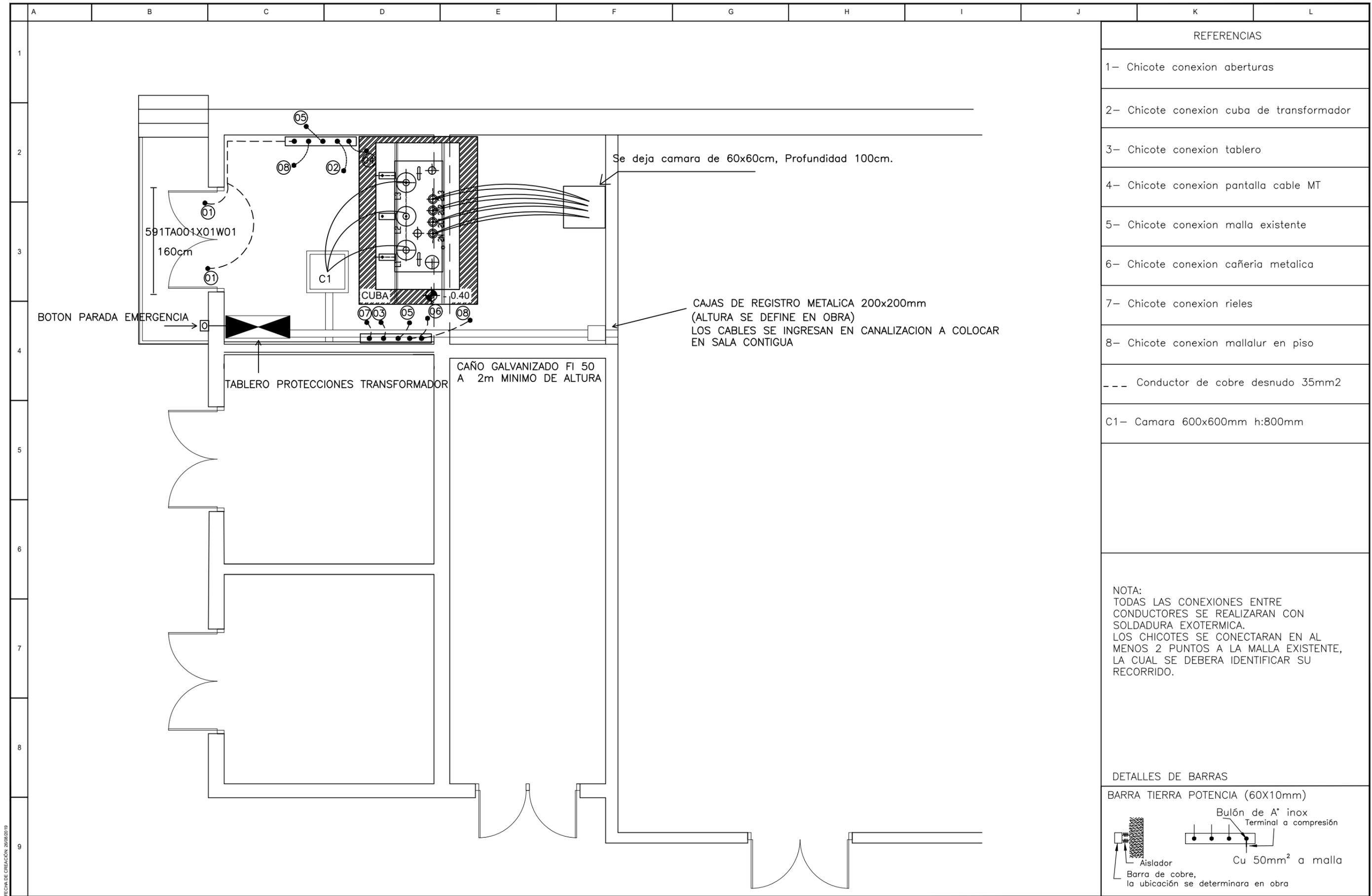
REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO	 		Proyectado: JT	Obra: REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSION EN PLANTAS DE PORTLAND	Plano: 102-391-POMT-001	REV. A	HOJA: 1	ESC.: 1:40
						Dibujado: MB		Fecha: 24/07/2019			
						Aprobado: CS	Título: MALLA A TIERRA TRANSFORMADOR TB				
						Archivo: 102-391-POMT-001_revA-Malla de tierra transformador TB.dwg					



REFERENCIAS
C1- Camara 600x600mm h:800mm

FECHA DE CREACIÓN: 20/06/2019

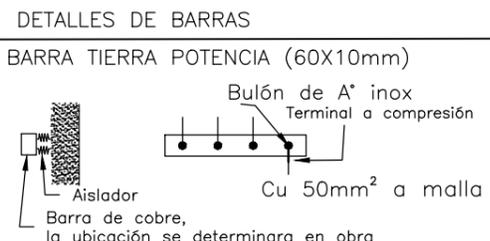
REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO			Obra:	Plano:	REV.	HOJA:	ESC.:
						Proyectado: JT Dibujado: AM	102-591-POME-001	A	1	1:50
						Aprobado: CS	Fecha: 25/07/2019			
						Archivo: 102-591-POME-001-Reacondicionamiento y montaje Transformador TA.dwg	Título: REACONDICIONAMIENTO Y MONTAJE TRANSFORMADOR TA			



REFERENCIAS

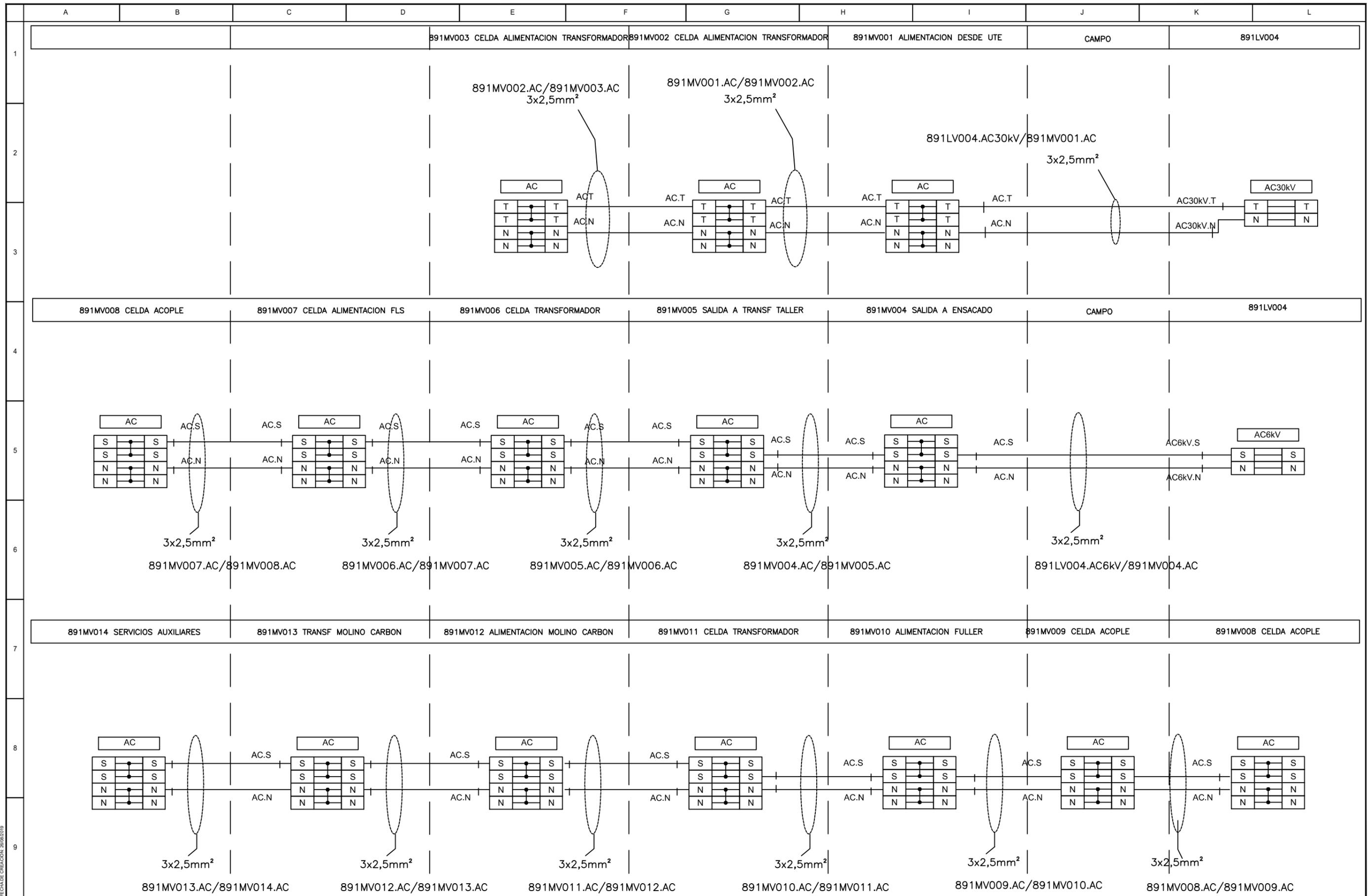
- 1- Chicote conexion aberturas
- 2- Chicote conexion cuba de transformador
- 3- Chicote conexion tablero
- 4- Chicote conexion pantalla cable MT
- 5- Chicote conexion malla existente
- 6- Chicote conexion cañeria metalica
- 7- Chicote conexion rieles
- 8- Chicote conexion mallalur en piso
- Conductor de cobre desnudo 35mm2
- C1- Camara 600x600mm h:800mm

NOTA:
 TODAS LAS CONEXIONES ENTRE CONDUCTORES SE REALIZARAN CON SOLDADURA EXOTERMICA.
 LOS CHICOTES SE CONECTARAN EN AL MENOS 2 PUNTOS A LA MALLA EXISTENTE, LA CUAL SE DEBERA IDENTIFICAR SU RECORRIDO.



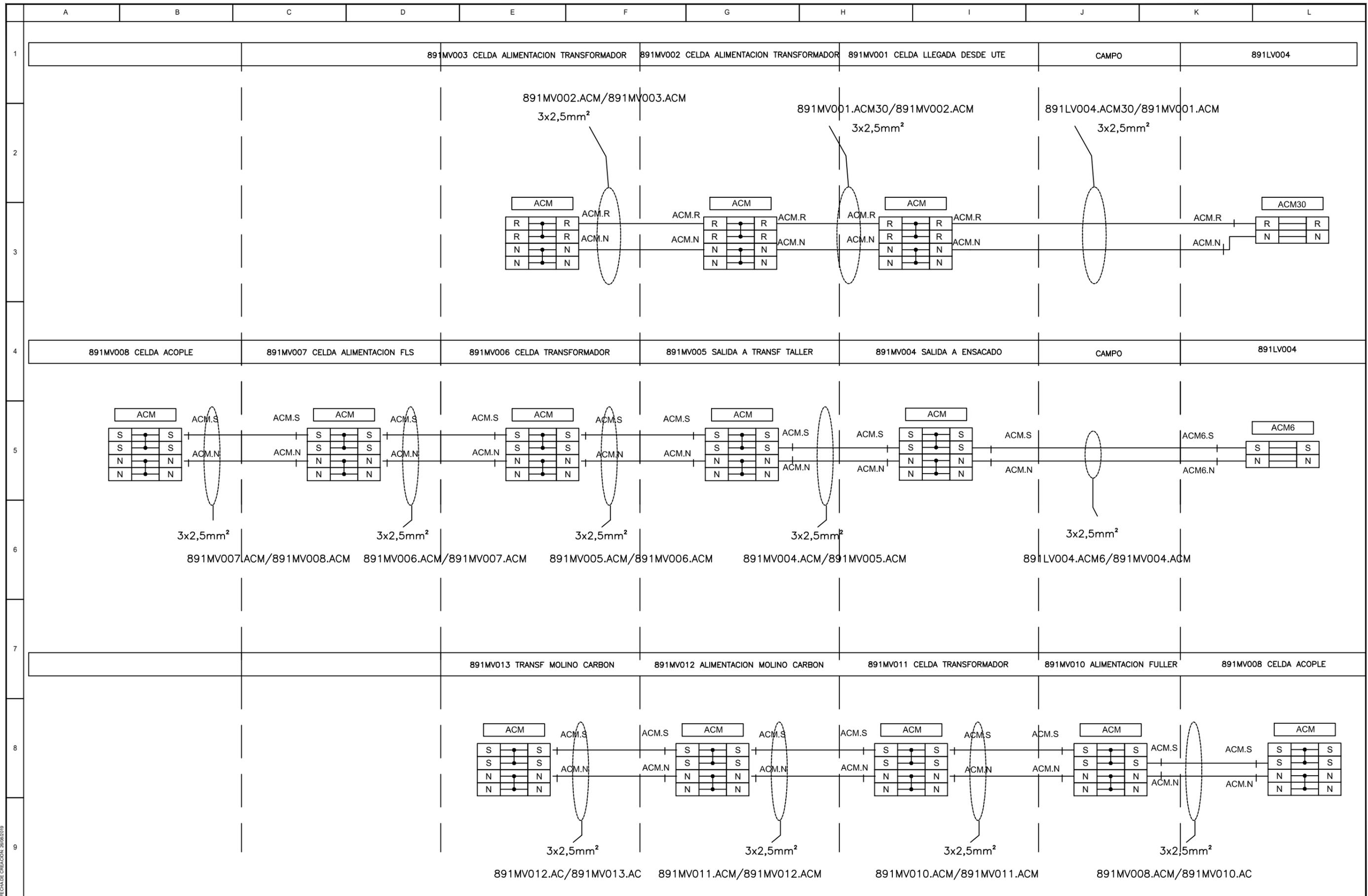
FECHA DE CREACIÓN: 26/06/2019

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO		Proyectado: JT	Obra: REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND	Plano: 102-591-POMT-001	REV.	HOJA:	ESC.:
					Dibujado: JS	Título: MALLA TIERRA TRANSFORMADOR TA	Fecha: 25/07/2019	A	1	1:50
					Aprobado: CS					
					Archivo: 102-591-POMT-001-Malla Tierra Transformador TA.dwg					



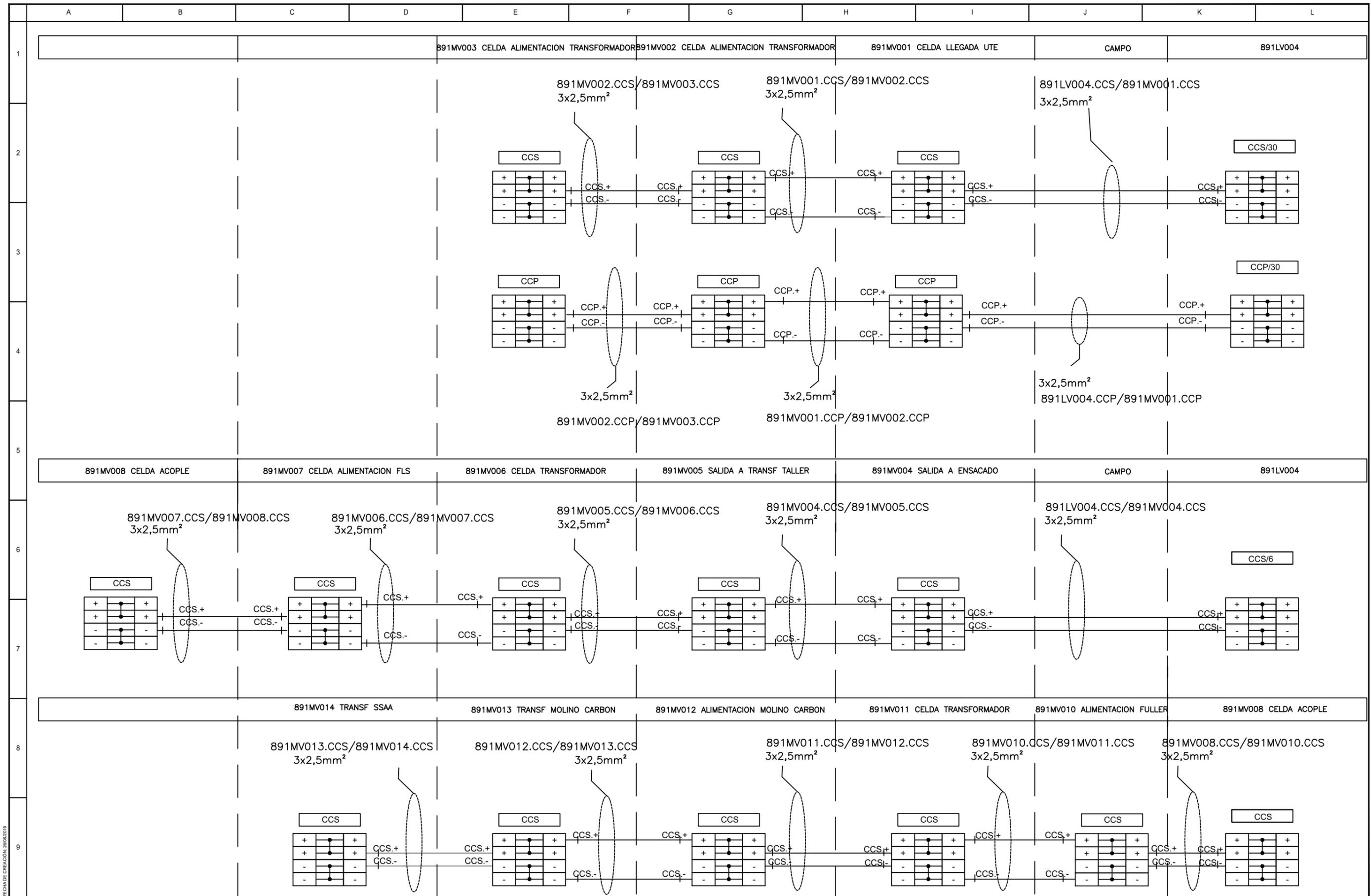
FECHA DE CREACION: 20/08/2019

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO	 		Proyectado: JT	Obra: REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND	Plano: 102-891-POCA-001	REV.	HOJA:	ESC.:
						Dibujado: JT		Fecha: 27/08/2019	A	1/5	s/e
						Aprobado: CS	Título: DISTRIBUCIÓN DE TENSIONES Alimentación AC				
						Archivo: 102-891-POCA-001-Distribucion de tensiones.dwg					



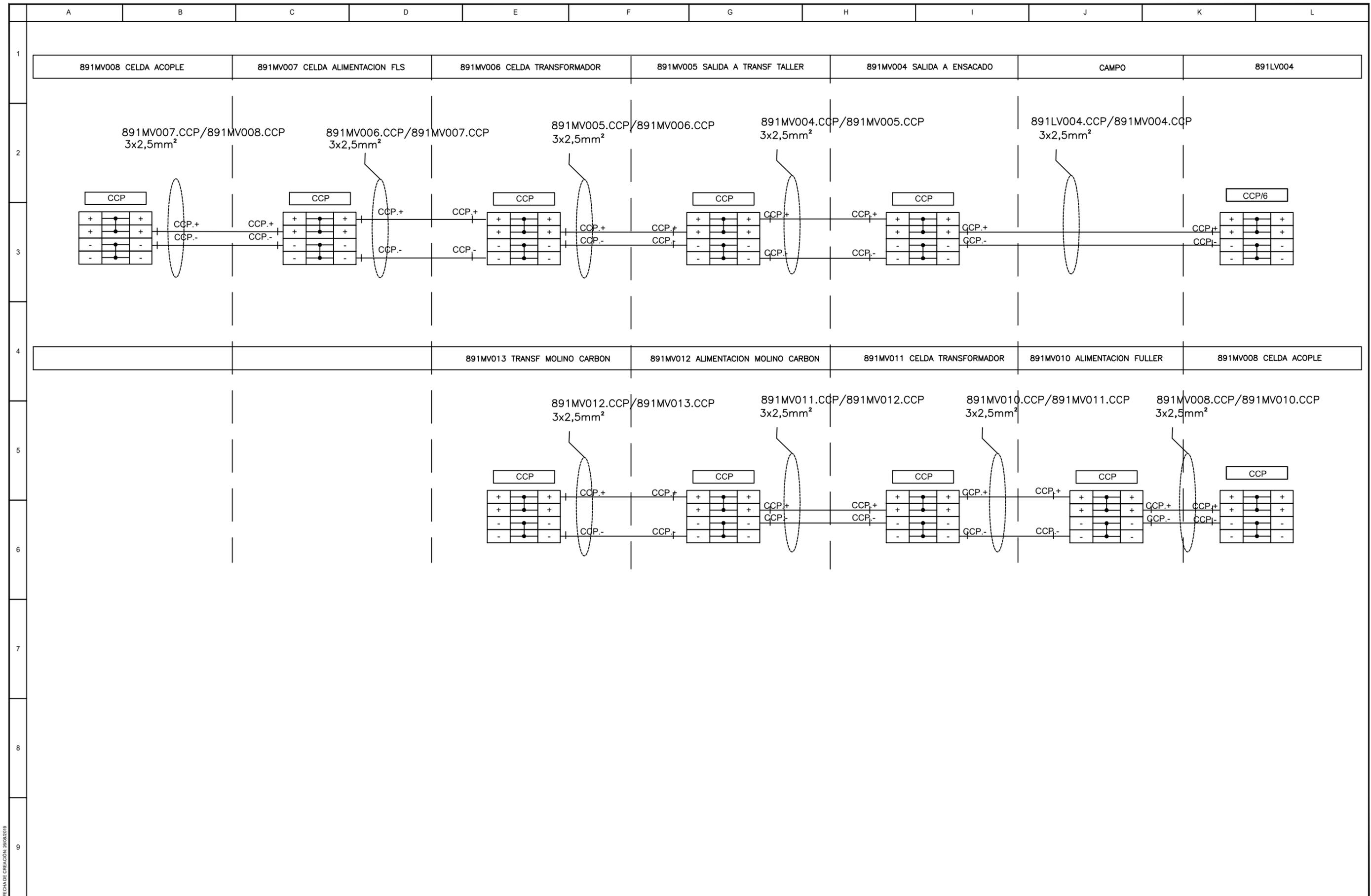
FECHA DE CREACION: 20/08/2019

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO	 		Proyectado: JT	Obra:	Plano:	REV.	HOJA:	ESC.:
						Dibujado: JT	REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND	102-891-POCA-001	A	2/5	s/e
						Aprobado: CS	Título: DISTRIBUCIÓN DE TENSIONES Alimentación motores	Fecha: 27/08/2019			
						Archivo: 102-891-POCA-001-Distribucion de tensiones.dwg					



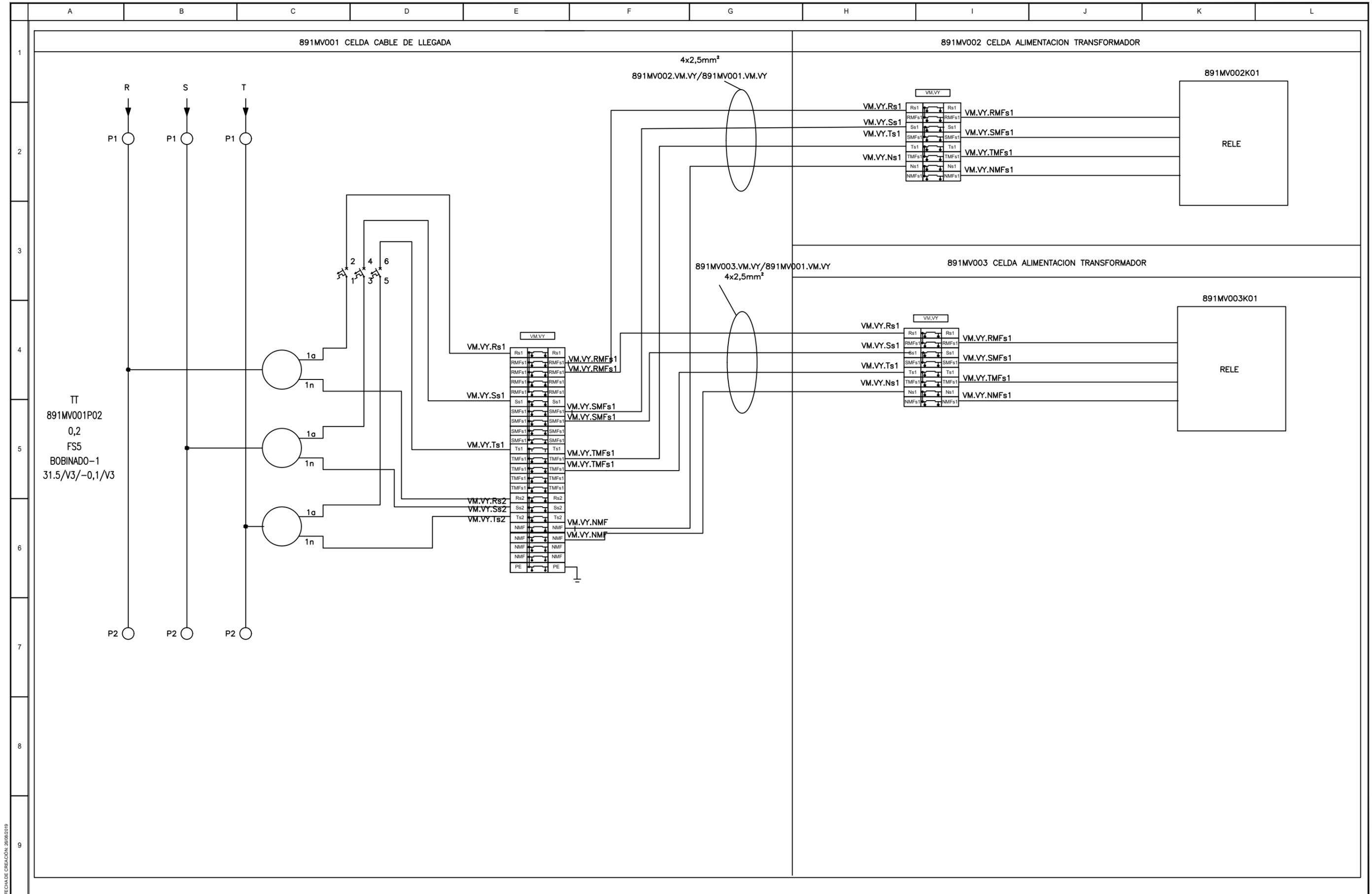
FECHA DE CREACIÓN: 20/08/2019

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO	 		Proyectado: JT	Obra:	Plano:	REV.	HOJA:	ESC.:
						Dibujado: JT	REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND	102-891-POCA-001	A	3/5	s/e
						Aprobado: CS	Título: DISTRIBUCIÓN DE TENSIONES Alimentación protección y señales	Fecha: 27/08/2019			
						Archivo: 102-891-POCA-001-Distribucion de tensiones.dwg					



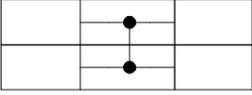
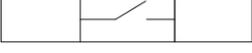
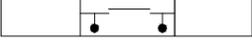
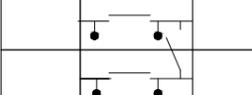
FECHA DE CREACION: 20/08/2019

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO			Proyectado: JT	Obra:	Plano:	REV.	HOJA:	ESC.:
						Dibujado: JT	REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND	102-891-POCA-001	A	4/5	s/e
						Aprobado: CS	Título: DISTRIBUCIÓN DE TENSIONES Alimentación de protecciones	Fecha: 27/08/2019			
						Archivo: 102-891-POCA-001-Distribucion de tensiones.dwg					



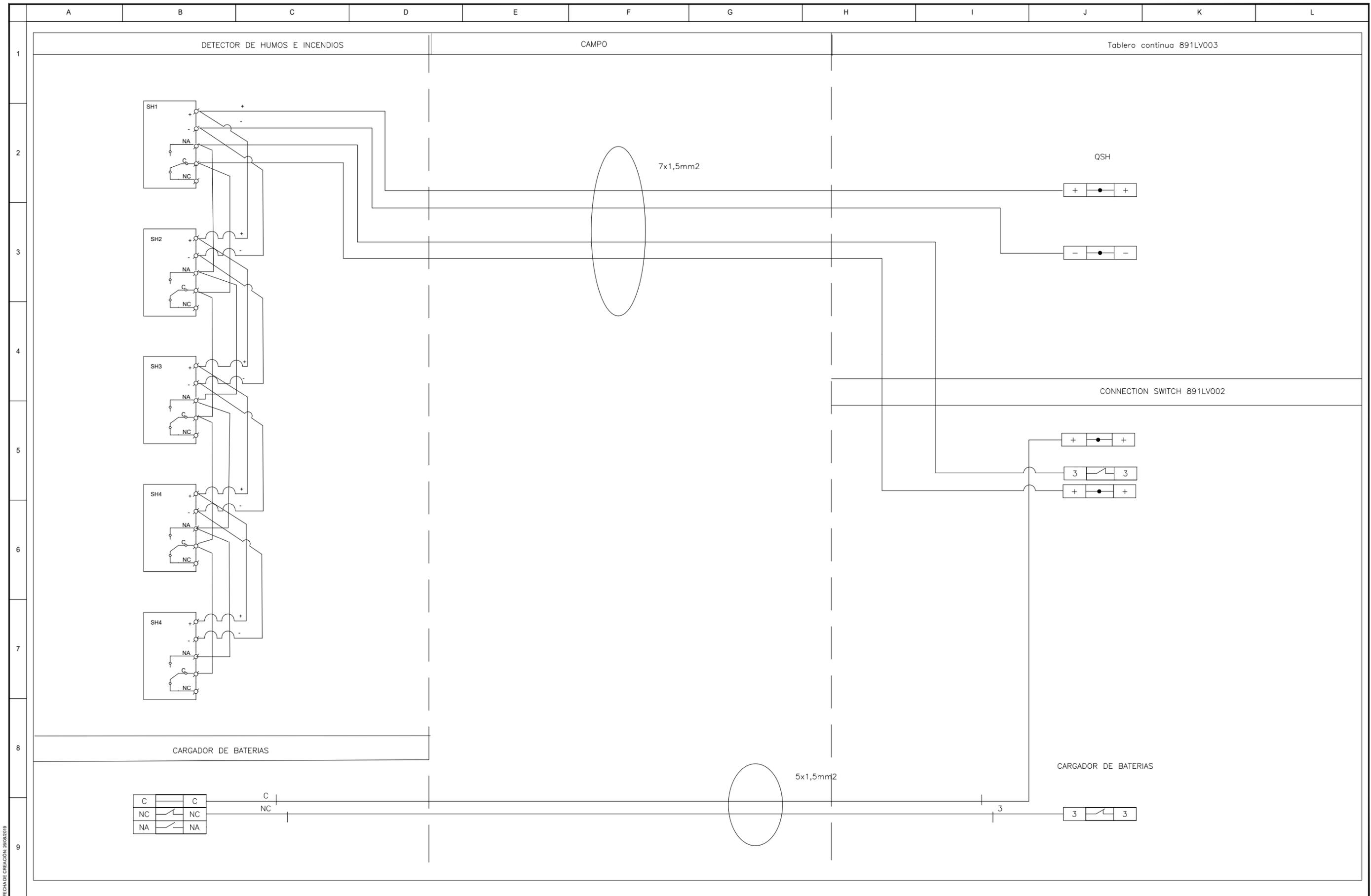
FECHA DE CREACIÓN: 20/08/2019

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO	 		Proyectado: JT	Obra: REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND	Plano: 102-891-POCA-001	REV. A	HOJA: 5/5	ESC.: s/e
						Dibujado: JT		Fecha: 27/08/2019			
						Aprobado: CS	Título: DISTRIBUCIÓN DE TENSIONES Tensiones a relés				
						Archivo: 102-891-POCA-001-Distribucion de tensiones.dwg					

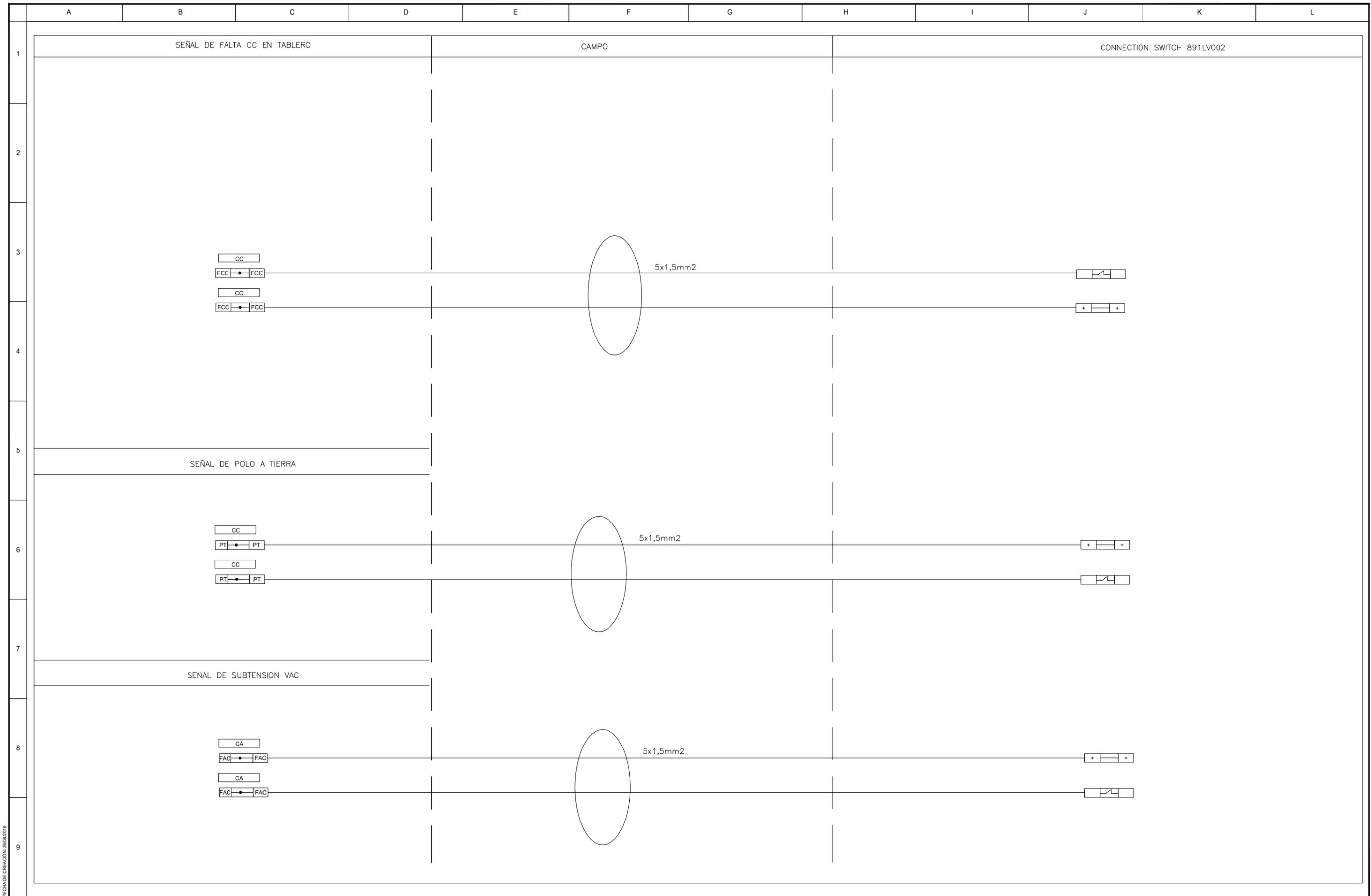
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2			Conexión Directa									
3			Bornes de Paso Conectados con Punte Metalico									
4			Seccionable a Pivot									
5			Seccionable a Corredera									
			Seccionable a Corredera con Tomas para Medida y/o Inyeccion									
6			Par Seccionable a Corredera y Cortocircuitable									
			Par Seccionable a Corredera y cortocircuitable con tomas para medida y/o Inyeccion									
7			Seccionable a Pivot con Fusible									
8												
9												

FECHA DE CREACION: 20/02/2019

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO		Proyectado: JT	Obra: REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND	Plano: 102-891-POCA-002	REV.	HOJA:	ESC.:
					Dibujado: JT			A	1/6	s/e
					Aprobado: CS	Titulo: TABLERO 891LV002-CONNECTION SWITCH	Fecha: 24/07/2019			
					Archivo: 102-891-POCA-002-Connection switch 891LV002.dwg	Referencias				

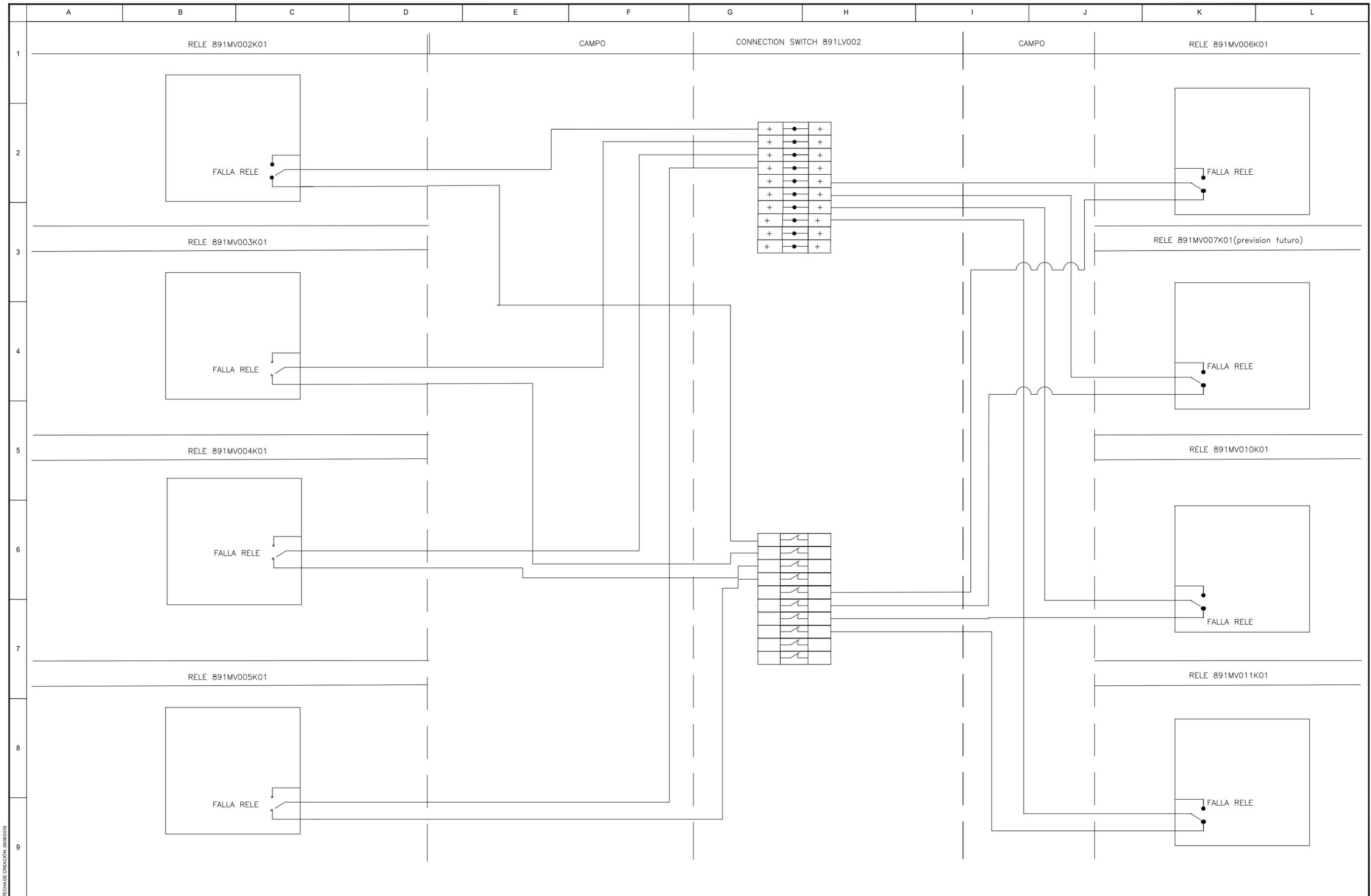


REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO		Proyectado: JT	Obra: REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND	Plano: 102-891-POCA-002	REV.	HOJA:	ESC.:
				MATRIZ ASISTENCIA TÉCNICA Y SERVICIOS	Dibujado: JT	Título: TABLERO 891LV002-CONNECTION SWITCH	Fecha: 24/07/2019	A	2/6	s/e
				ANCAP	Aprobado: CS		Archivo: 102-891-POCA-002-Connection switch 891LV002.dwg			



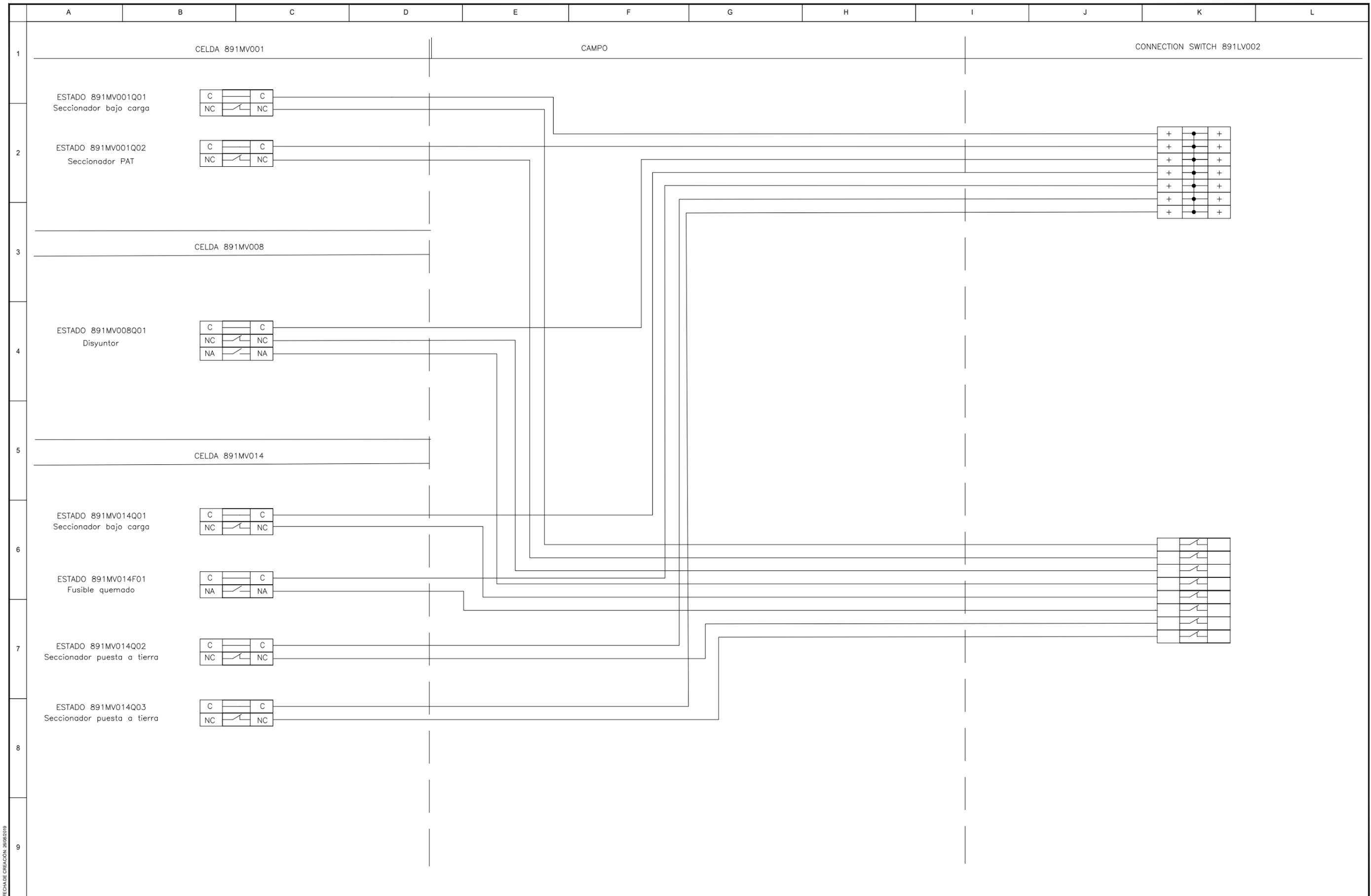
FECHA DE CREACIÓN: 20/06/2019

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO		Proyecto: JT Dibujado: JT Aprobado: CS Archivo: 102-891-POCA-002-Connection switch 891LV002.dwg	Obra: REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND Título: TABLERO 891LV002-CONNECTION SWITCH	Plano: 102-891-POCA-002 Fecha: 24/07/2019	REV.	HOJA:	ESC.:
								A	3/6	s/e



FECHA DE CREACIÓN: 20/08/2019

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO	 		Proyectado: JT	Obra: REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND	Plano: 102-891-POCA-002	REV.	HOJA:	ESC.:
						Dibujado: JT	Título: TABLERO 891LV002-CONNECTION SWITCH	Fecha: 24/07/2019	A	4/6	s/e
						Aprobado: CS					
						Archivo: 102-891-POCA-002-Connection switch 891LV002.dwg					



FECHA DE CREACION: 20/08/2019

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO	 		Obra:	Plano:	REV.	HOJA:	ESC.:
				Proyectado: JT	Obra:	REFORMA DE SISTEMAS DE AUTOMATISMOS, POTENCIA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE PORTLAND	Plano:	A	6/6	s/e
				Dibujado: JT	Titulo:	TABLERO 891LV002-CONNECTION SWITCH	Fecha:			
				Aprobado: CS			24/07/2019			
				Archivo: 102-891-POCA-002-Connection switch 891LV002.dwg						