

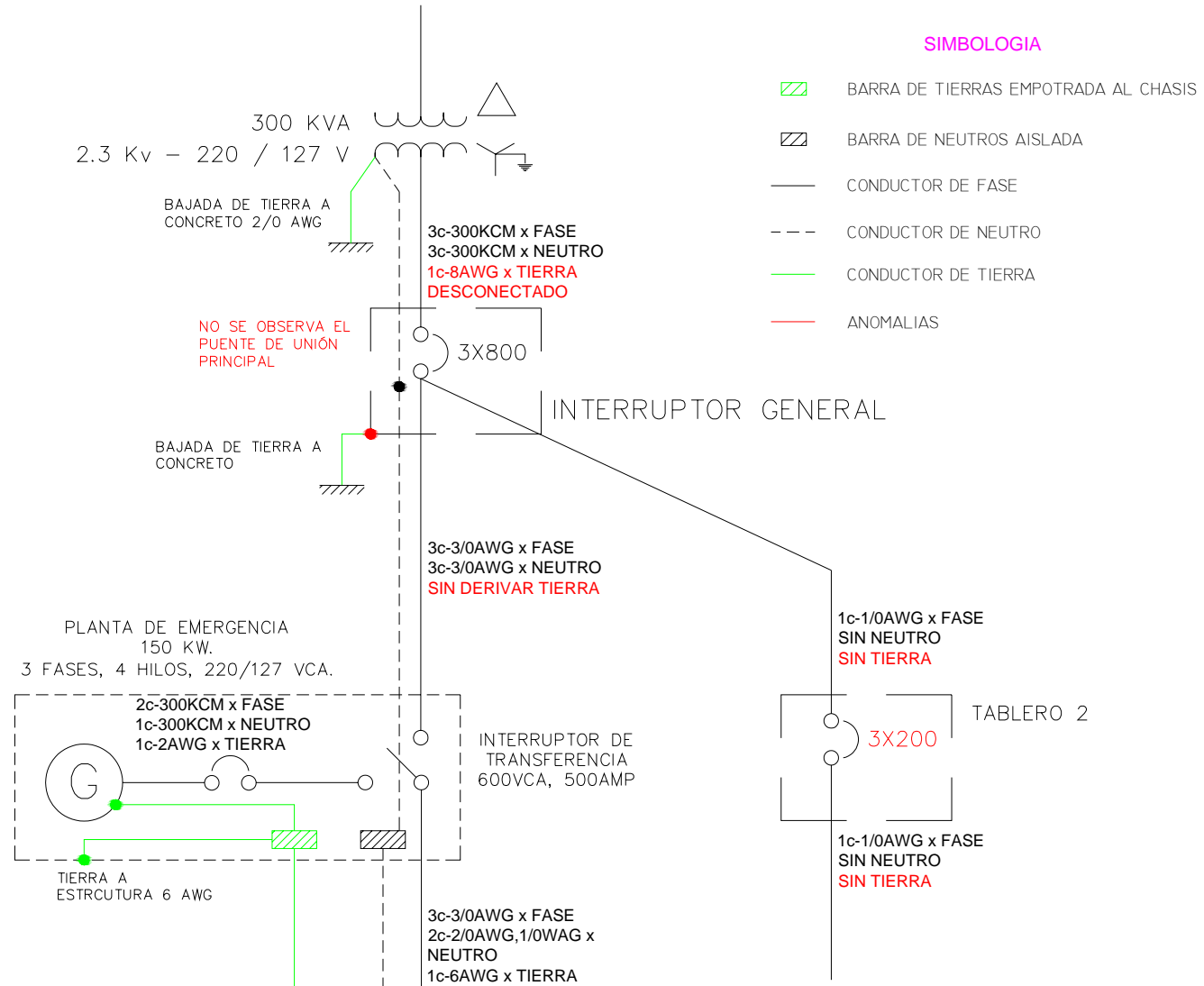
Auditoria Eléctrica SECOVI®



***Sitio Guadalajara
Auditoria Eléctrica***

Agosto del 2009

DIAGRAMA ESQUEMATICO INTERRUPTOR GENERAL



Descripción Eléctrica

El sistema eléctrico cuenta con un Transformador con capacidad de 300 kVA del cual se derivan tres conductores por fase calibre 300 KCM y tres conductores de neutro calibre 300 KCM hacia la unión mecánica aislada del Interruptor General. El envolvente metálico del transformador se encuentra unificado al Xo y aterrizado por medio de su bajada a tierra embebida en concreto (calibre 2/0 AWG), por lo que **cumple** con **NOM-001-SEDE-2005 Secc.256-26 b), 250-81**.

El Interruptor General es de capacidad de 800 Amp., lo cual **cumple** con la **NOM-001-SEDE-2005 Sección 450-3**, la cual menciona que el dispositivo de protección contra sobrecorriente para este caso en específico no debe ser mayor de **985 Amp**. Los alimentadores están conformados por tres cables por fase calibre 300 KCM, los cuales soportan en conjunto 855 Amp. (**NOM-001-SEDE-2005 Tabla 310.16 columna de 75°C**) por lo que la relación cable-interruptor es **correcta (NOM-001-SEDE-2005 Sección 240-3)**. El Interruptor General no cuenta con barra de tierra y el cable de tierra calibre 8 AWG que le llega no se conecta a chasis, por lo que **se recomienda instalar un conductor de tierra calibre 1/0 AWG desde el transformador hacia una barra de tierras en el Interruptor General** para cumplir con la **NOM-001-SEDE-2005 Sección 250-95**. No se cuenta con el puente de unión principal en el Interruptor General, por lo que **se recomienda conectar, por medio de un puente, la unión mecánica aislada de neutros con la barra de tierras en el Interruptor General, utilizando un conductor calibre 1/0 AWG** para cumplir con lo indicado en la **NOM-001-SEDE-2005 Sección 250-26 a)**, de acuerdo a la **Tabla 250-95**.

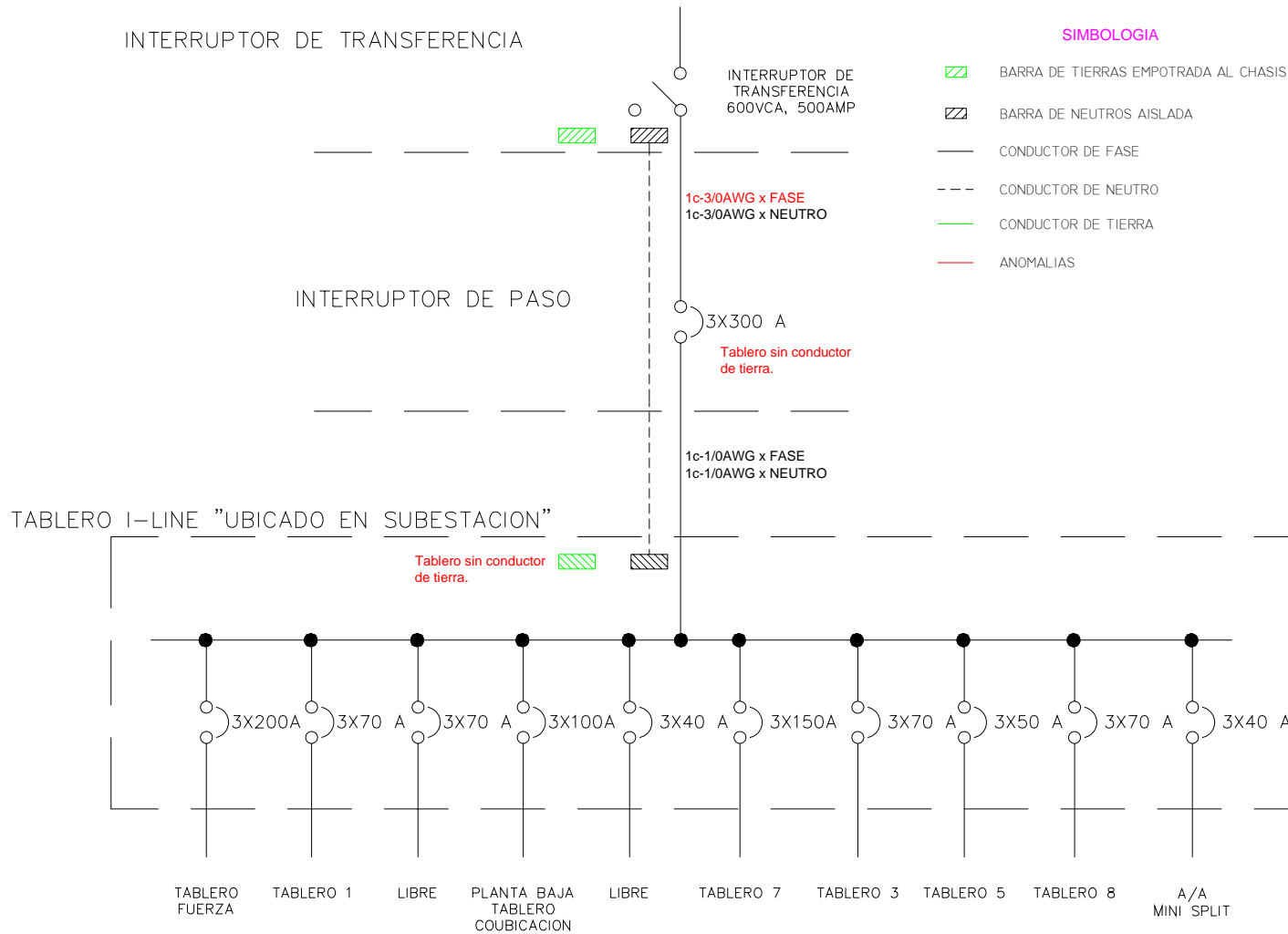
Descripción Eléctrica

El Tablero 2 cuenta con un interruptor de 200 Amp. y se alimenta del Interruptor General con un conductor por fase calibre 1/0 AWG, los cuales soportan 150 Amp. (**NOM-001-SEDE-2005 Tabla 310.16 columna de 75°C**) por lo que **no se cumple** con la relación cable-interruptor (**NOM-001-SEDE-2005 Sección 240-3**). El Tablero no cuenta con el conductor de tierra. **Se recomienda cambiar el interruptor de 200 Amp. por uno de 150 Amp.** para cumplir con la relación cable-interruptor y proteger a los conductores del circuito de una sobrecarga. **Se recomienda instalar el conductor de tierra calibre 6 AWG** para cumplir con la **NOM-001-SEDE-2005 Sección 250-51**, de acuerdo a la **Tabla 250-95**.

El Tablero de Transferencia con capacidad de 500 Amp se alimenta del Interruptor General con tres conductores por fase calibre 3/0 AWG, los cuales soportan en conjunto 600 Amp. (**NOM-001-SEDE-2005 Tabla 310.16 columna de 75°C**) por lo que la relación cable-interruptor es **correcta** (**NOM-001-SEDE-2005 Sección 240-3**). El Tablero cuenta con dos conductores por neutro calibre 3/0 AWG, sin conductor de tierra. **Se recomienda instalar el conductor de tierra calibre 1/0 AWG, desde la barra de tierras del Interruptor General hacia la barra de tierras del Tablero de Transferencia**, para cumplir con la **NOM-001-SEDE-2005 Sección 250-51**, de acuerdo a la **Tabla 250-95**.

La Planta de Emergencia con capacidad de 150 kW, 492 Amp., 3 fases, 4 hilos, 220/127 VCA, se conecta al Tablero de Transferencia con dos conductores por fase calibre 300 KCM, los cuales soportan en conjunto 570 Amp. (**NOM-001-SEDE-2005 Tabla 310.16 columna de 75°C**) por lo que la relación cable-amperaje de emergencia es **correcta**. Cuenta con un conductor por neutro calibre 300 KCM y un conductor de tierra calibre 2 AWG conectado a chasis de Planta de Emergencia, **cumpliendo** con la **NOM-001-SEDE-2005 Sección 250-51**, de acuerdo a la **Tabla 250-95**.

DIAGRAMA ESQUEMATICO TABLERO I-LINE "SUBESTACIÓN"

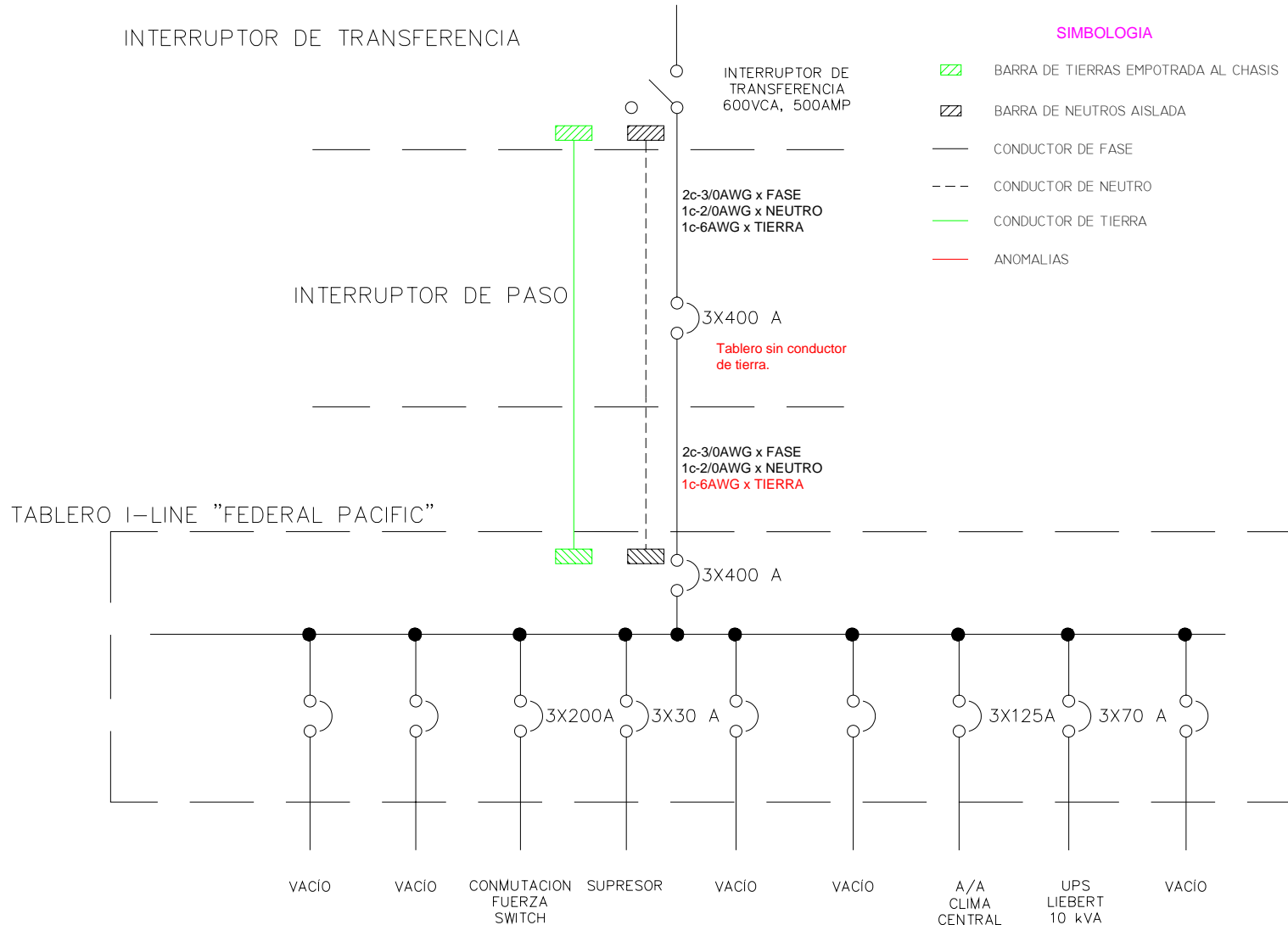


Descripción Eléctrica

El Interruptor de Paso con capacidad de 300 Amp., ubicado en cuarto de Planta de Emergencia, se alimenta desde el Tablero de Transferencia con un conductor por fase calibre 3/0 AWG, los cuales soportan 200 Amp. (**NOM-001-SEDE-2005 Tabla 310.16 columna de 75°C**) por lo que **no se cumple con la relación cable-interruptor (NOM-001-SEDE-2005 Sección 240-3)**. **Se recomienda aumentar la capacidad a dos conductores por fase calibre 1/0 AWG (300 Amp.) para cumplir con la relación cable-interruptor.** El Interruptor de Paso no cuenta con tierra, por lo que **se recomienda instalar un conductor de tierra calibre 4 AWG desde el Tablero de Transferencia hacia una barra de tierras en el Interruptor de Paso** para cumplir con la **NOM-001-SEDE-2005 Sección 250-95**.

El Tablero I-Line, ubicado en Subestación, se alimenta desde el Interruptor de Paso con capacidad de 300 Amp. ubicado en el cuarto de Planta de Emergencia. Los alimentadores están conformados por un conductor por fase calibre 1/0 AWG, los cuales soportan 150 Amp. (**NOM-001-SEDE-2005 Tabla 310.16 columna de 75°C**) por lo que **no se cumple con la relación cable-interruptor (NOM-001-SEDE-2005 Sección 240-3)**. **Se recomienda aumentar la capacidad a dos conductores por fase calibre 1/0 AWG (300 Amp.) para cumplir con la relación cable-interruptor.** El Tablero I-Line no cuenta con su conductor de tierra, por lo que **se recomienda instalar un conductor de tierra calibre 4 AWG desde la barra de tierras del Interruptor de Paso hacia el Tablero I-Line** para cumplir con la **NOM-001-SEDE-2005 Sección 250-95**.

DIAGRAMA ESQUEMATICO TABLERO I-LINE "TG-E1" FEDERAL PACIFIC



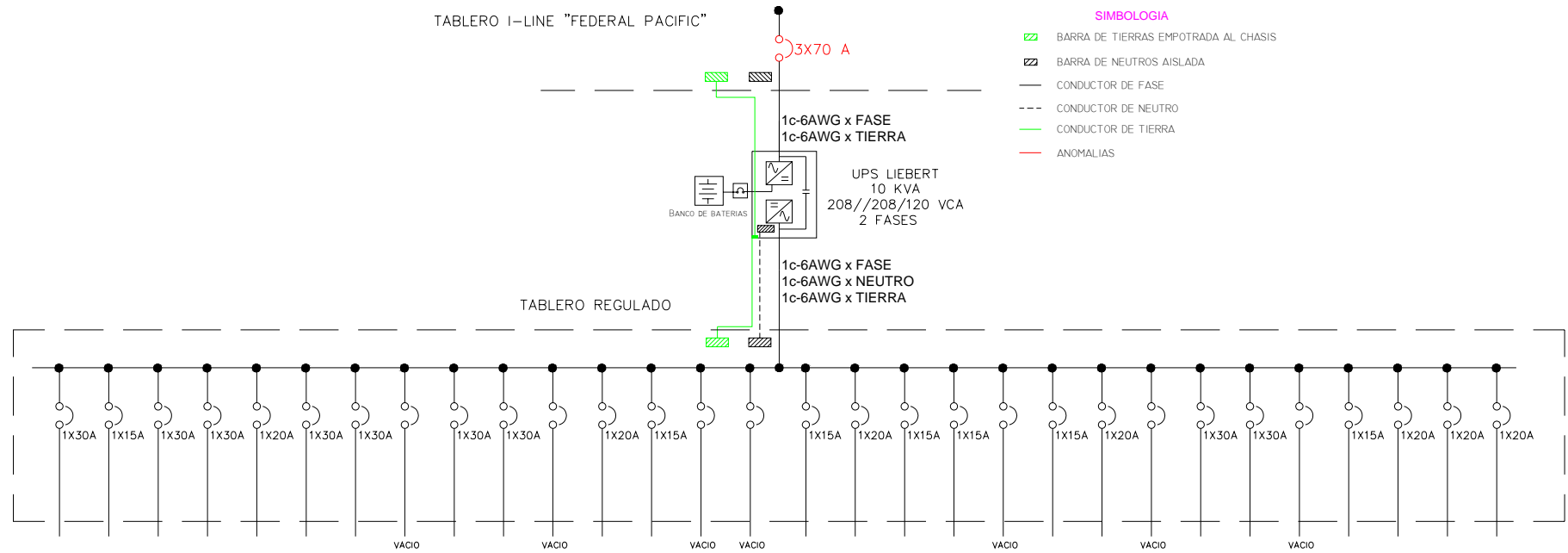
Descripción Eléctrica

El Interruptor de Paso con capacidad de 400 Amp., ubicado en cuarto de Planta de Emergencia, se alimenta desde el Tablero de Transferencia con dos conductores por fase calibre 3/0 AWG, los cuales en conjunto soportan 400 Amp. (**NOM-001-SEDE-2005 Tabla 310.16 columna de 75°C**) por lo que la relación cable-interruptor es **correcta (NOM-001-SEDE-2005 Sección 240-3)**. El Interruptor de Paso no cuenta con tierra por lo que **se recomienda instalar un conductor de tierra calibre 2 AWG desde el Tablero de Transferencia hacia una barra de tierras en el Interruptor de Paso** para cumplir con la **NOM-001-SEDE-2005 Sección 250-95**.

El Tablero I-Line, TG-E1 Federal Pacific, cuenta con un interruptor principal de 400 Amp y se alimenta desde el Interruptor de Paso con capacidad de 400 Amp. ubicado en el cuarto de Planta de Emergencia. Los alimentadores están conformados por dos conductores por fase calibre 3/0 AWG, los cuales en conjunto soportan 400 Amp. (**NOM-001-SEDE-2005 Tabla 310.16 columna de 75°C**) por lo que la relación cable-interruptor es **correcta (NOM-001-SEDE-2005 Sección 240-3)**. El Tablero I-Line cuenta con un conductor de tierra calibre 6 AWG que no es el adecuado, por lo que **se recomienda instalar un conductor de tierra calibre 2 AWG desde la barra de tierras del Interruptor de Paso hacia el Tablero I-Line** para cumplir con la **NOM-001-SEDE-2005 Sección 250-95**.

El Tablero I-Line, TG-E1 Federal Pacific, cuenta con un Supresor contra transitorios de voltaje alimentado con un interruptor de 30 Amp, un conductor por fase calibre 10 AWG el cual soporta 30 Amp. (**NOM-001-SEDE-2005 Tabla 310.16 columna de 60°C**), por lo que la relación cable-interruptor es **correcta (NOM-001-SEDE-2005 Sección 240-3)**. Cuenta con un conductor por neutro calibre 10 AWG y un conductor de tierra calibre 10 AWG **cumpliendo** con la **NOM-001-SEDE-2005 Sección 250-95**.

DIAGRAMA ESQUEMATICO SISTEMA REGULADO



Descripción Eléctrica

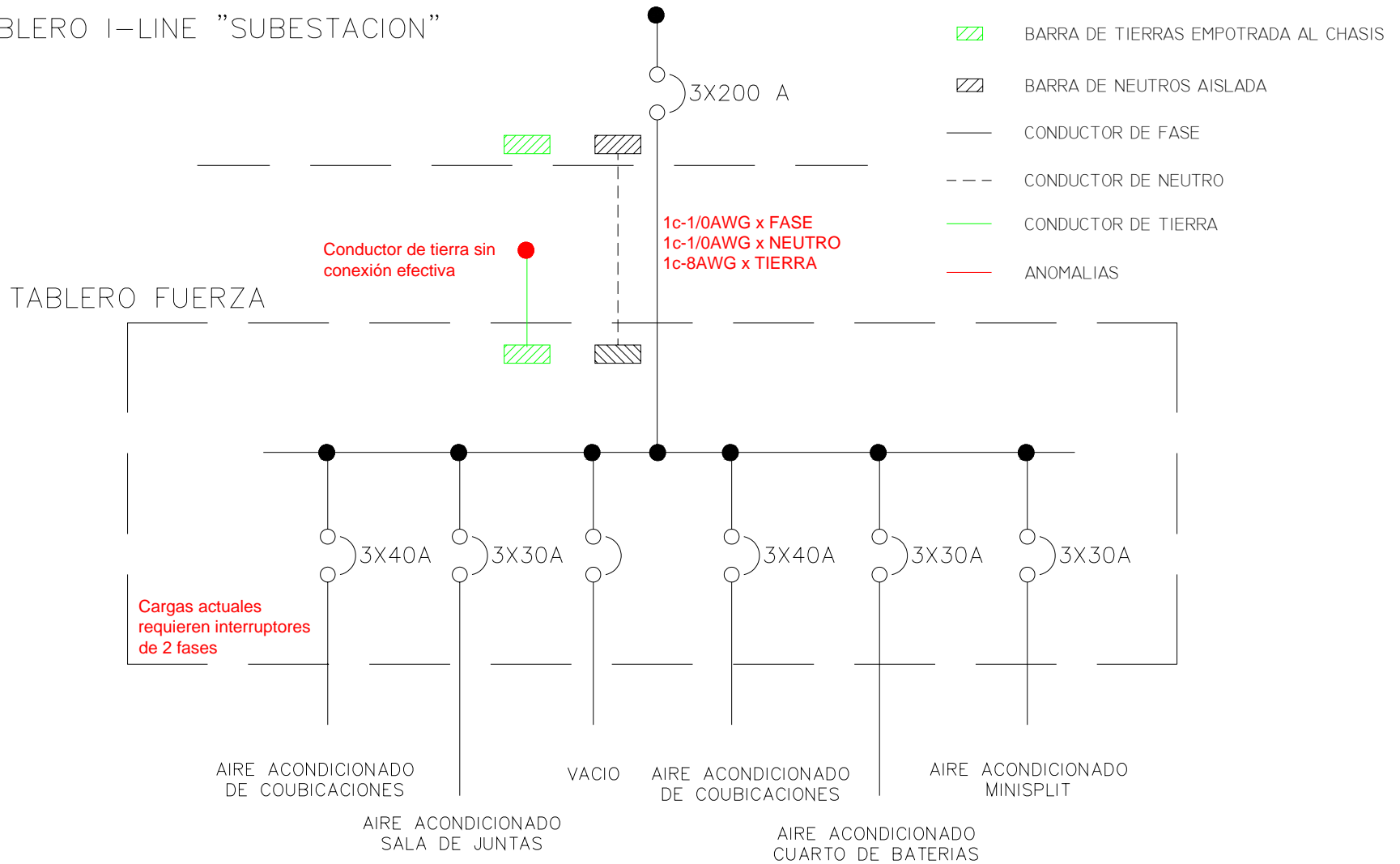
El UPS Liebert de 10 kVA, 208/120 VCA monofásico, se alimenta del Tablero I-Line Federal Pacific con un interruptor de 70 Amp. , con un conductor por fase calibre 6 AWG, los cuales soportan 55 Amp. (**NOM-001-SEDE-2005 Tabla 310.16 columna de 60°C**) por lo que **no se cumple con la relación cable-interruptor (NOM-001-SEDE-2005 Sección 240-3)**. **Se recomienda reemplazar el interruptor actual de 70 Amp. por uno de 50 Amp.** para cumplir con la relación de protección entre cable-interruptor, y lo acompaña un conductor por tierra calibre 6 AWG **cumpliendo** con la **NOM-001-SEDE-2005 Sección 250-51**, de acuerdo a la **Tabla 250-95**.

El Tablero Regulado se alimenta desde el interruptor de 50 Amp. que tiene a la salida el UPS Liebert de 10 kVA, 208/120 VCA monofásico, con un conductor por fase calibre 6 AWG, los cuales soportan 55 Amp. (**NOM-001-SEDE-2005 Tabla 310.16 columna de 60°C**) por lo que la relación cable-interruptor es **correcta (NOM-001-SEDE-2005 Sección 240-3)**. Cuenta con un conductor por neutro calibre 6 AWG y un conductor por tierra calibre 6 AWG **cumpliendo** con la **NOM-001-SEDE-2005 Sección 250-51**, de acuerdo a la **Tabla 250-95**.

DIAGRAMA ESQUEMATICO TABLERO FUERZA

SIMBOLOGIA

TABLERO I-LINE "SUBESTACION"

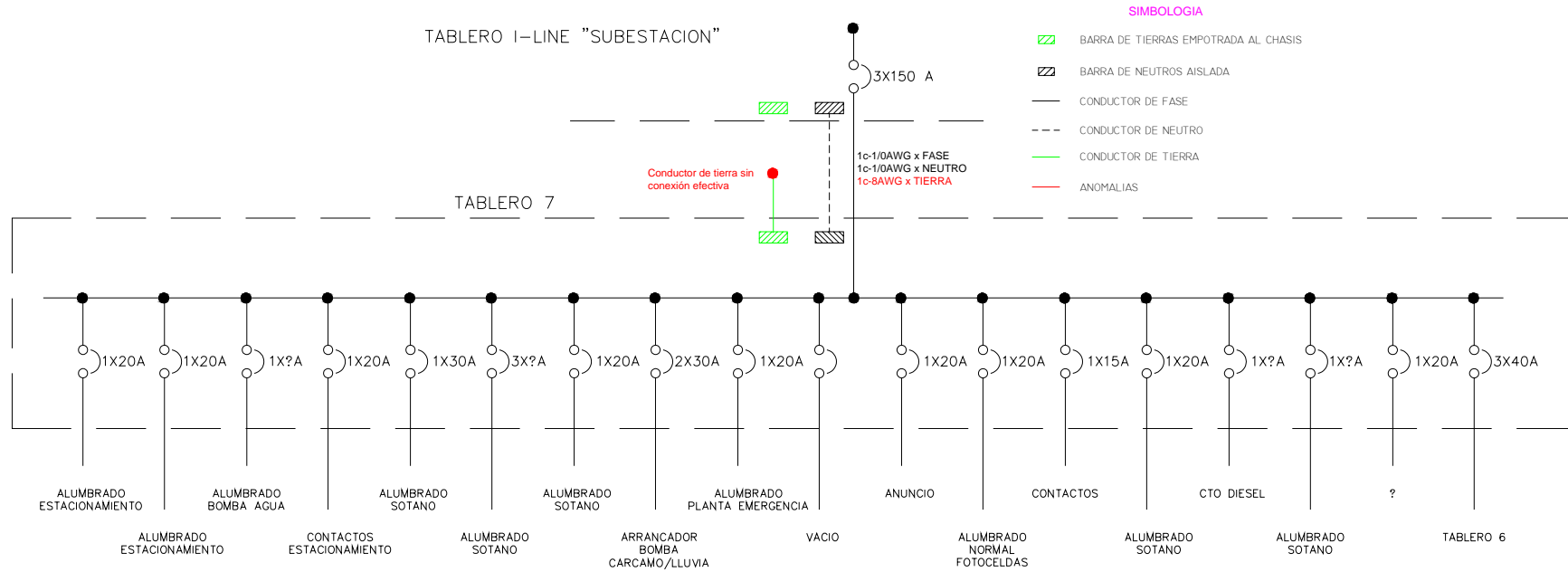


Descripción Eléctrica

El Tablero Fuerza se alimenta del Tablero I-Line Subestación con un interruptor de 200 Amp. , con un conductor por fase calibre 1/0 AWG, los cuales soportan 150 Amp. (**NOM-001-SEDE-2005 Tabla 310.16 columna de 75°C**) por lo que **no se cumple con la relación cable-interruptor (NOM-001-SEDE-2005 Sección 240-3)**. Se recomienda aumentar la capacidad del circuito a dos conductores por fase calibre 1/0 AWG (300 Amp.) para cumplir con la relación cable-interruptor. Cuenta con un conductor por tierra calibre 8 AWG que no es el adecuado, por lo que **se recomienda instalar un conductor de tierra calibre 6 AWG desde la barra de tierras del Tablero I-Line** para cumplir con la **NOM-001-SEDE-2005 Sección 250-95**.

Los circuitos del Tablero de Fuerza se derivan con interruptores de tres fases, sin embargo, las cargas actuales (climas) requieren sólo de dos fases, por lo que se recomienda señalar en el Tablero esta observación o en su defecto cambiar los interruptores de tres fases por los requeridos de dos fases.

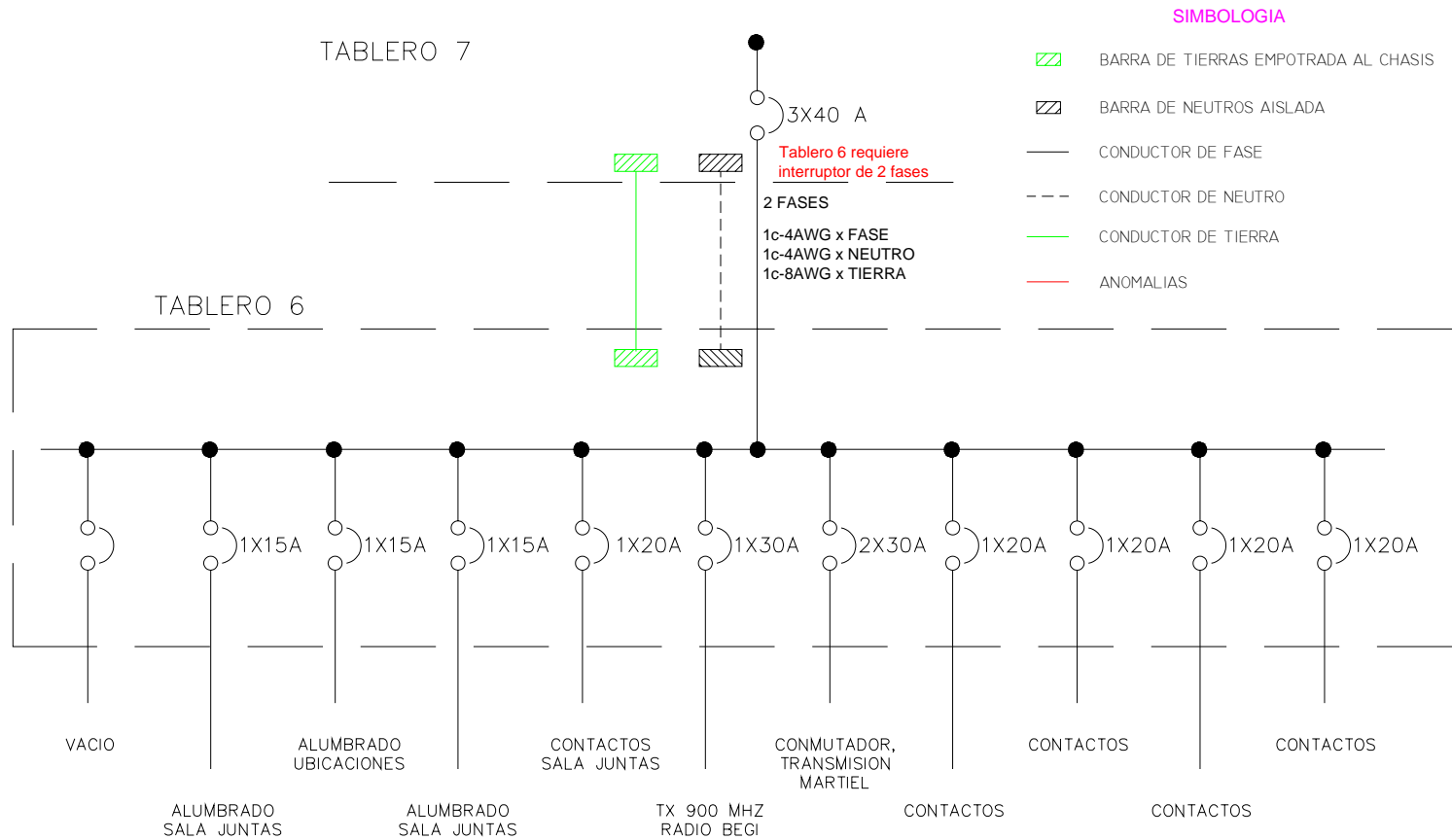
DIAGRAMA ESQUEMATICO TABLERO 7



Descripción Eléctrica

El Tablero 7 se alimenta del Tablero I-Line Subestación con un interruptor de 150 Amp., con un conductor por fase calibre 1/0 AWG, los cuales soportan 150 Amp. (**NOM-001-SEDE-2005 Tabla 310.16 columna de 75°C**) por lo que la relación cable-interruptor es **correcta (NOM-001-SEDE-2005 Sección 240-3)**. Cuenta con un conductor por neutro calibre 1/0 AWG y un conductor por tierra calibre 8 AWG que no es el adecuado, por lo que **se recomienda instalar un conductor de tierra calibre 6 AWG desde la barra de tierras del Tablero I-Line** para cumplir con la **NOM-001-SEDE-2005 Sección 250-95**.

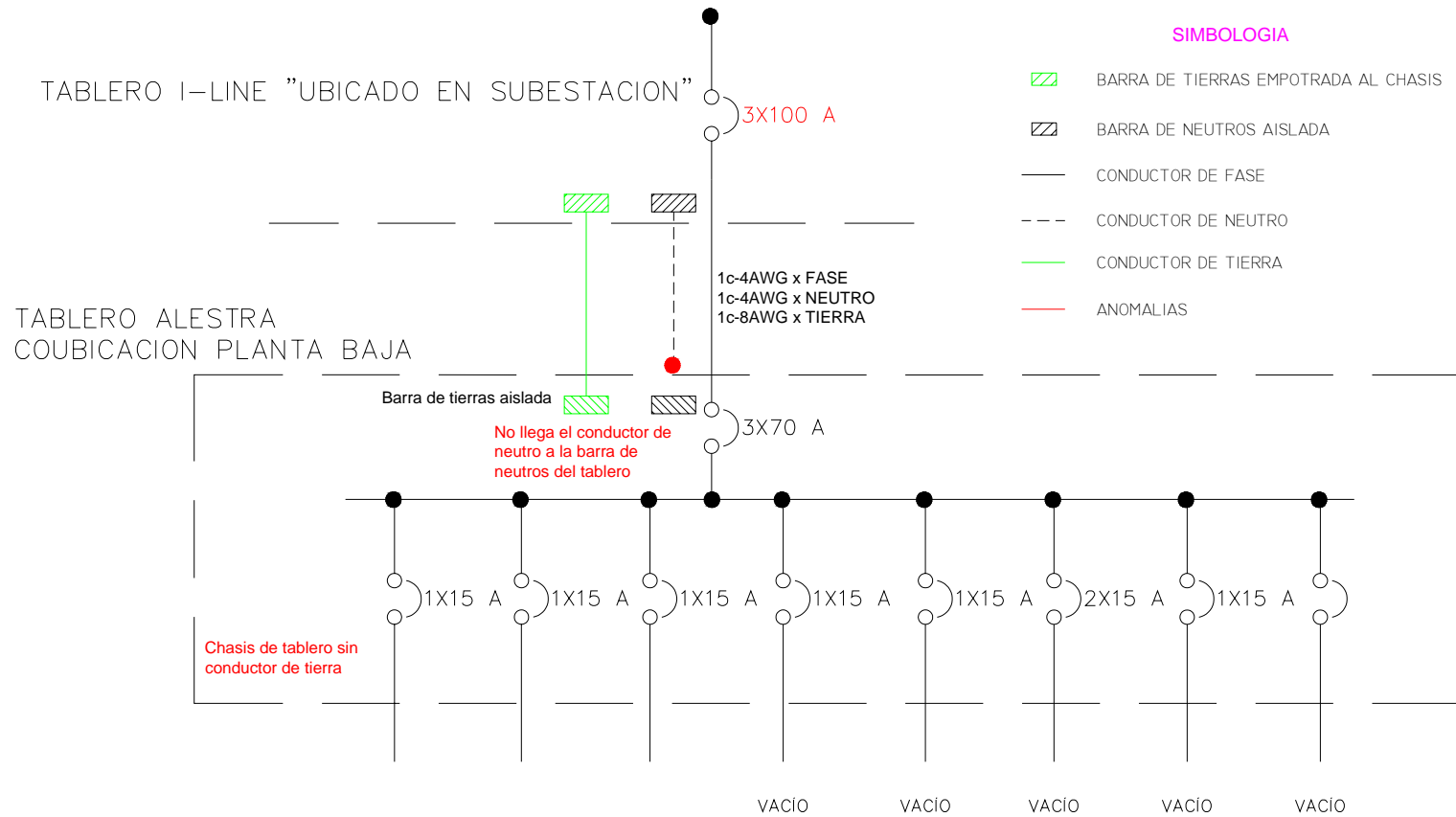
DIAGRAMA ESQUEMATICO TABLERO 6



Descripción Eléctrica

El Tablero 6 se alimenta del Tablero 7 con un interruptor de 40 Amp., con un conductor por fase calibre 4 AWG, los cuales soportan 70 Amp. (**NOM-001-SEDE-2005 Tabla 310.16 columna de 60°C**) por lo que la relación cable-interruptor es **correcta** (**NOM-001-SEDE-2005 Sección 240-3**). Cuenta con un conductor por neutro calibre 4 AWG y un conductor por tierra calibre 8 AWG **cumpliendo** con la **NOM-001-SEDE-2005 Sección 250-51**, de acuerdo a la **Tabla 250-95**.

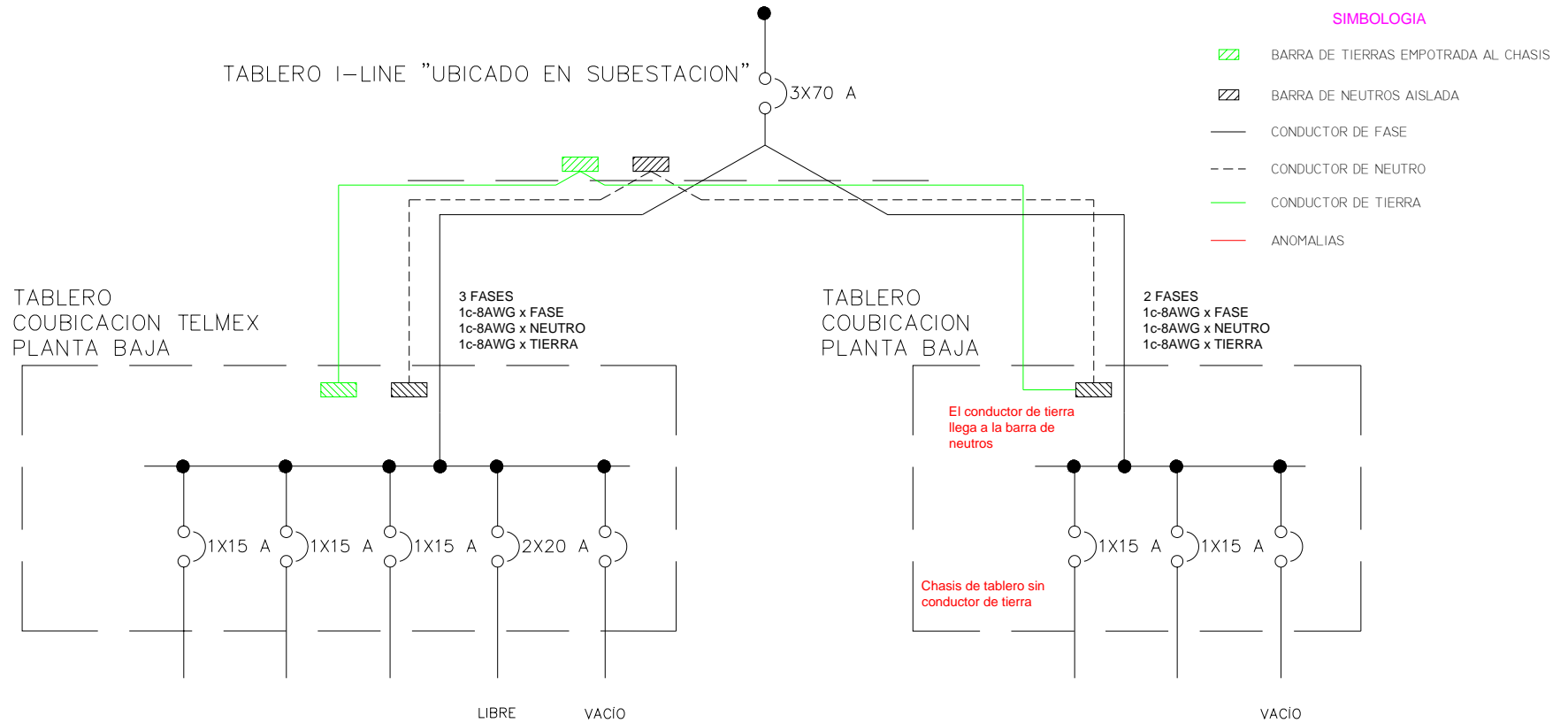
DIAGRAMA ESQUEMATICO TABLERO ALESTRA COUBICACIÓN PLANTA BAJA



Descripción Eléctrica

El Tablero Coubicación Planta baja cuenta con un interruptor principal de 70 Amp. y se alimenta del Tablero I-Line de Subestación con un interruptor de 100 Amp., un conductor por fase calibre 4 AWG, los cuales soportan 70 Amp. (**NOM-001-SEDE-2005 Tabla 310.16 columna de 60°C**) por lo que la relación cable-interruptor es **correcta** en el Tablero Coubicación (**NOM-001-SEDE-2005 Sección 240-3**). Sin embargo, en el Tablero I-Line **no se cumple con la relación cable-interruptor**. Aunque el circuito derivado cuenta con protección desde el Tablero Coubicación, **se recomienda cambiar la capacidad del interruptor de 100 Amp a 70 Amp en el Tablero I-Line** para cumplir con la coordinación de protección del circuito. Lo acompaña un conductor por neutro calibre 4 AWG que no se conecta a la barra de neutros del Tablero y un conductor por tierra calibre 8 AWG **cumpliendo** con la **NOM-001-SEDE-2005 Sección 250-51**, de acuerdo a la **Tabla 250-95**. **Se recomienda alimentar al Tablero Coubicación el neutro para evitar utilizar el conductor de tierra como neutro y corrientes circulantes por el sistema de tierras**. El chasis del Tablero no cuenta con su conductor de tierra debido a que el Tablero cuenta con una barra aislada de tierra. **Se recomienda conectar a tierra el chasis del Tablero Coubicación con un conductor calibre 8 AWG** para cumplir con la **NOM-001-SEDE-2005 Sección 250-43 a)**, de acuerdo a **Tabla 250-95**.

DIAGRAMAS ESQUEMATICOS TABLEROS COUBICACIÓN PLANTA BAJA



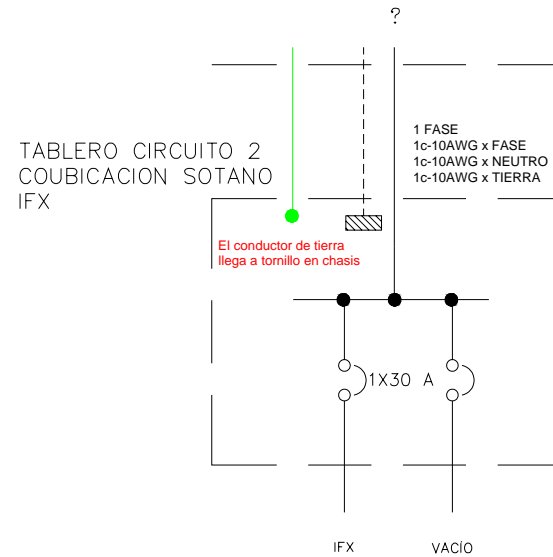
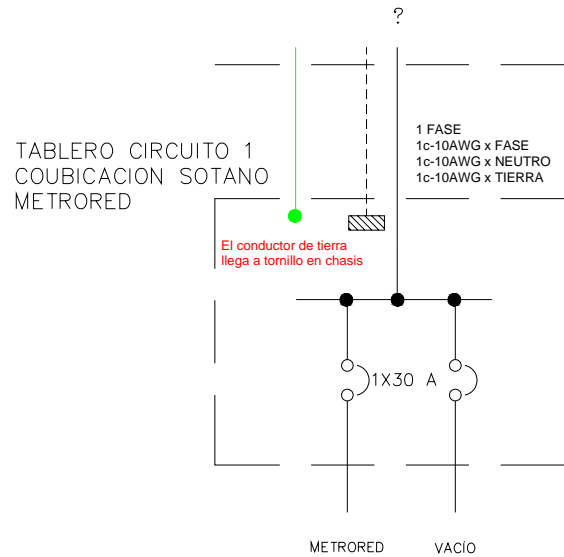
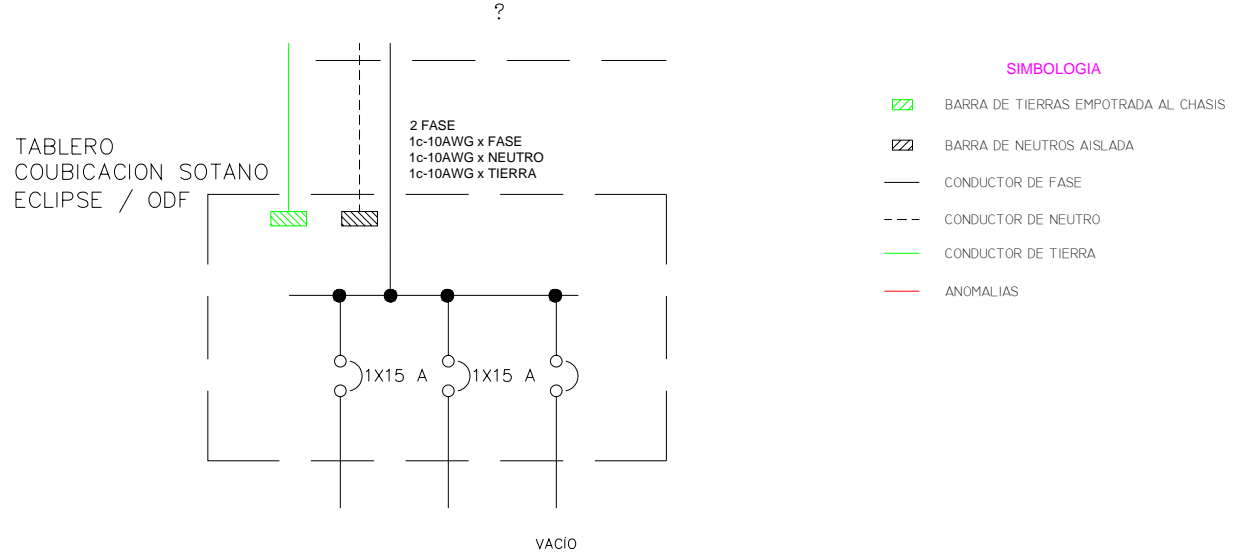
Descripción Eléctrica

El Tablero I-Line Subestación alimenta desde un interruptor derivado de 70 Amp. a los dos Tableros de Coubicación Planta Baja con dos conductores por fase calibre 8 AWG, los cuales soportan en conjunto 80 Amp. (**NOM-001-SEDE-2005 Tabla 310.16 columna de 60°C**) por lo que la relación cable-interruptor es **correcta (NOM-001-SEDE-2005 Sección 240-3)**.

El Tablero Coubicación Telmex se alimenta desde el Tablero I-Line Subestación con un conductor por fase calibre 8 AWG, lo acompaña un conductor por neutro calibre 8 AWG y un conductor por tierra calibre 8 AWG **cumpliendo** con la **NOM-001-SEDE-2005 Sección 250-51**, de acuerdo a la **Tabla 250-95**.

El Tablero Coubicación de dos fases se alimenta desde el Tablero I-Line Subestación con un conductor por fase calibre 8 AWG, lo acompaña un conductor por neutro calibre 8 AWG y un conductor por tierra calibre 8 AWG **cumpliendo** con la **NOM-001-SEDE-2005 Sección 250-51**, de acuerdo a la **Tabla 250-95**. El conductor de tierra se conecta a la barra de neutros, por lo que **se recomienda instalar una barra de tierras en chasis para conectar el conductor de tierra, evitar la conexión de neutro con tierra y evitar corrientes circulantes por el sistema de tierras**.

DIAGRAMAS ESQUEMATICOS TABLEROS COUBICACIÓN SOTANO



Descripción Eléctrica

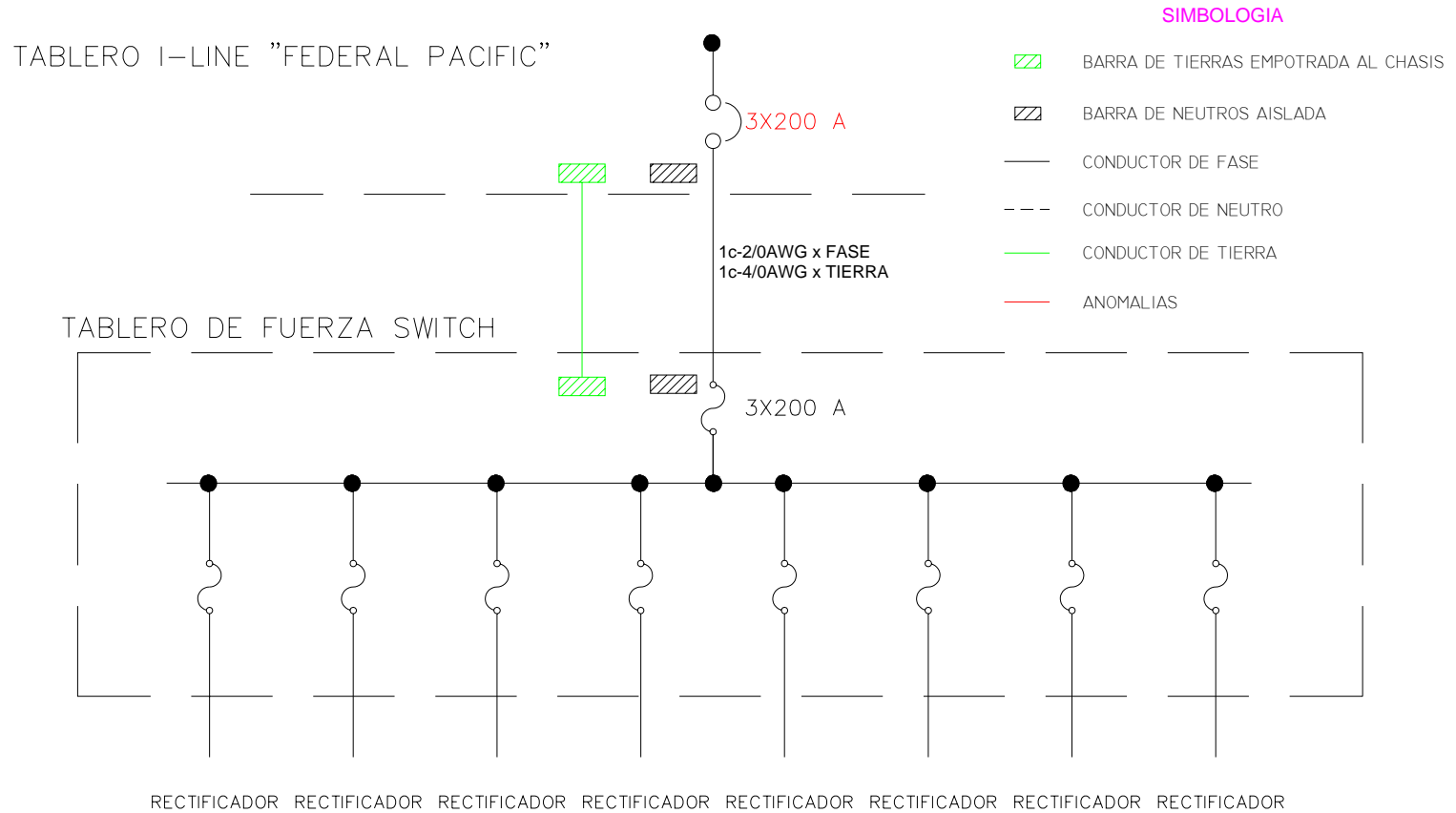
En el área de Coubicados Sótano cuenta con tres centros de cargas de CA de los cuales no se identifica el Tablero de alimentación.

El Tablero de CA donde se ubican equipos Eclipse / ODF se alimenta con un conductor por fase calibre 10 AWG, los cuales soportan 30 Amp. (**NOM-001-SEDE-2005 Tabla 310.16 columna de 60°C**), lo acompaña un conductor por neutro calibre 10 AWG y un conductor por tierra calibre 10 AWG **cumpliendo** con la **NOM-001-SEDE-2005 Sección 250-51**, de acuerdo a **Tabla 250-95**.

El Tablero Circuito 1 Metrored se alimenta con un conductor por fase calibre 10 AWG, los cuales soportan 30 Amp. (**NOM-001-SEDE-2005 Tabla 310.16 columna de 60°C**), lo acompaña un conductor por neutro calibre 10 AWG y un conductor por tierra calibre 10 AWG **cumpliendo** con la **NOM-001-SEDE-2005 Sección 250-51**, de acuerdo a **Tabla 250-95**. El conductor de tierra se conecta en un tornillo del chasis del Tablero, por lo que **se recomienda instalar una barra de tierras para conectar y derivar la tierra física**.

El Tablero Circuito 2 IFX se alimenta con un conductor por fase calibre 10 AWG, los cuales soportan 30 Amp. (**NOM-001-SEDE-2005 Tabla 310.16 columna de 60°C**), lo acompaña un conductor por neutro calibre 10 AWG y un conductor por tierra calibre 10 AWG **cumpliendo** con la **NOM-001-SEDE-2005 Sección 250-51**, de acuerdo a **Tabla 250-95**. El conductor de tierra se conecta en un tornillo del chasis del Tablero por lo que **se recomienda instalar una barra de tierras para conectar y derivar la tierra física**.

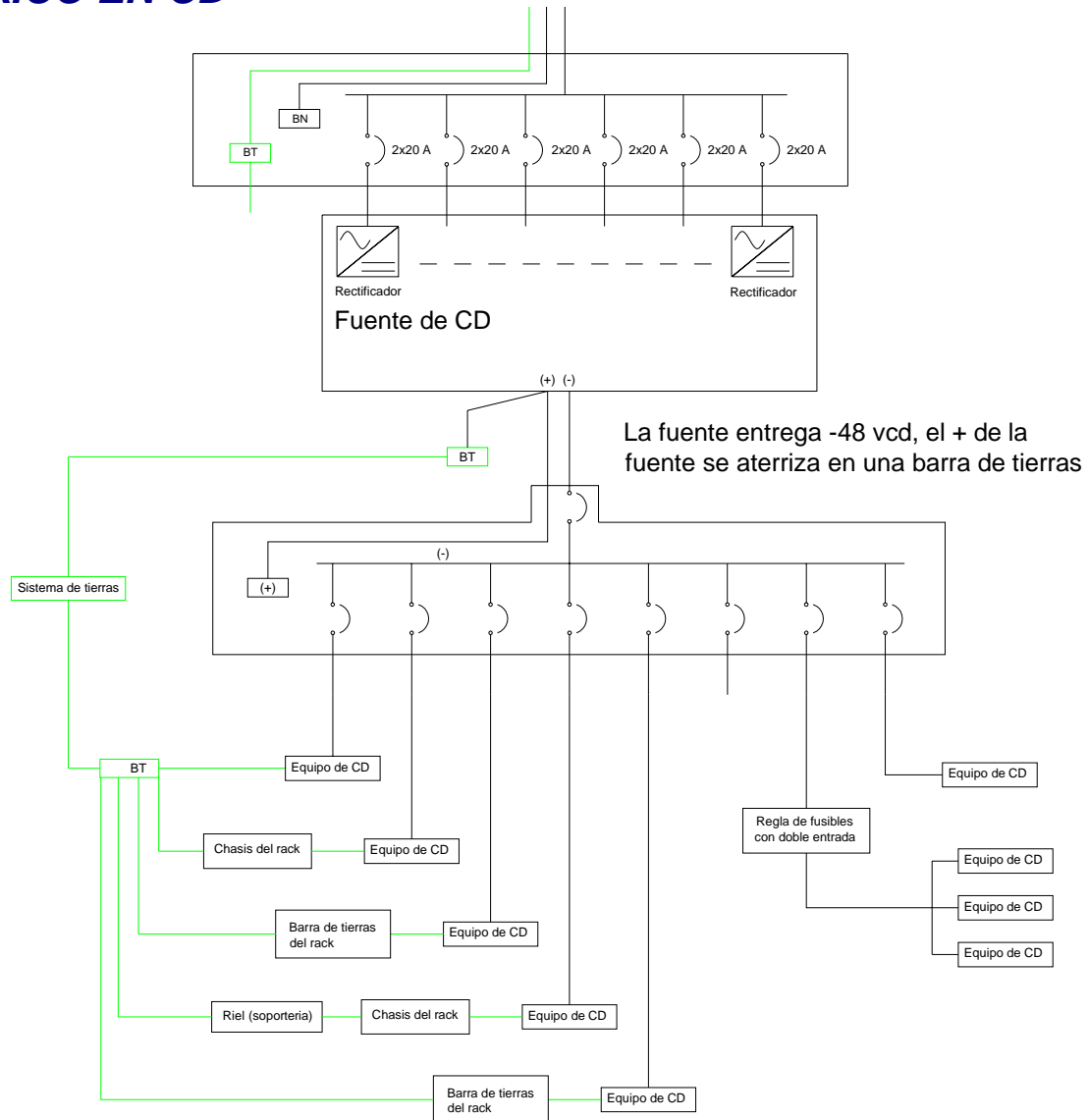
DIAGRAMA ESQUEMATICO TABLERO DE FUERZA SWITCH "SALA EWSD"



Descripción Eléctrica

El Tablero de Fuerza Switch “Sala EWSD” se alimenta desde el Tablero I-Line Federal Pacific con un interruptor de 200 Amp, un conductor por fase calibre 2/0 AWG, los cuales soportan 175 Amp. (**NOM-001-SEDE-2005 Tabla 310.16 columna de 75°C**) por lo que **no se cumple con la relación cable-interruptor (NOM-001-SEDE-2005 Sección 240-3)**. **Se recomienda reemplazar el interruptor derivado de 200 Amp. en el Tablero Federal Pacific por uno de 150 Amp.** para cumplir con la relación de protección cable-interruptor. El circuito es acompañado por un conductor por tierra calibre 4/0 AWG **cumpliendo** con la **NOM-001-SEDE-2005 Sección 250-51, de acuerdo al Tabla 250-95**. El Tablero de Fuerza Switch “Sala EWSD” cuenta con fusibles principales de protección con capacidad de 200 Amp. de acción rápida para protección contra cortocircuito.

SISTEMA ELECTRICO EN CD



OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE CD

En las fuentes de CD existentes el positivo de la fuente se aterriza al sistema de tierras ya que las cargas en CD utilizan un voltaje de -48 VCD.

La alimentación hacia los equipos de CD se realiza a través de 3 formas, proporcionando un circuito dedicado con protección para cada equipo:

1. A través de una regla de fusibles.
2. A través de un centro de carga en CD.
3. A través de circuitos dedicados que están integrados en las fuentes de CD.

El aterrizamiento de los equipos de CD que están en los racks se realiza de 4 maneras, las cuales son las siguientes:

1. De la barra de tierras en el site directo al equipo.
2. A través de la barra de tierras del rack.
3. A través de la estructura metálica del rack.
4. A través del riel de los rack y de la estructura del rack.
5. A través de un bus de tierras (cable).

Se recomienda que los equipos se aterricen de las dos primeras maneras, ya que de lo contrario se corre el riesgo de que el circuito de puesta a tierra sea a través de una alta impedancia por la cantidad de elementos por los cuales están aterrizados.