



MEMORIA TÉCNICA

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

“EDIFICIO FERNANDO DAQUILEMA
AGENCIA CENTRO”
QUITO-ECUADOR

DICIEMBRE 2020

MEMORIA TÉCNICA – INSTALACIONES ELECTRICAS

PROYECTO: EDIFICIO FERNANDO DAQUILEMA AGENCIA CENTRO

FECHA ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 2020

RESPONSABLE: DYCONEL

Tabla de Contenido

2.1.1.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	3
1.1	ANTECEDENTES.....	3
1.2	OBJETIVO.....	3
2.1.1.2.	DESCRIPCIÓN ESPECIFICA DEL PROYECTO	3
2.2.	INSTALACIONES PRINCIPALES DE BAJO VOLTAJE.	3
2.2.1.	PROTECCION PRINCIPAL BAJO VOLTAJE.....	3
2.2.2.	ACOMETIDA PRINCIPAL BAJO VOLTAJE.	4
2.3.	MEDIOS CONDUCTIVOS PRINCIPALES.....	4
2.3.1.	BANDEJAS PORTA CABLES.....	4
2.4.	INSTALACIONES DE ILUMINACION	5
2.4.1.	SALIDA DE ILUMINACIÓN.....	6
2.4.2.	SALIDA DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA.	7
2.5.	INSTALACIONES DE FUERZA NORMAL.....	8
2.5.1.	INSTALACIONES FUERZA NORMAL 110V.....	8
2.4.2.	INSTALACIONES FUERZA NORMAL 220V.....	10
2.5.	INSTALACIONES DE FUERZA REGULADA.....	11
2.5.1.	INSTALACIONES FUERZA REGULADO 110V.....	11
2.6.	INSTALACIONES DE FUERZA SISTEMAS MECANICOS.	12
2.6.1.	INSTALACIONES FUERZA UNIDADES INTERIORES.....	13
2.6.2.	INSTALACIONES FUERZA UNIDADES EXTERIORES.....	13
2.7.	TABLEROS.....	14
2.7.1.	TABLEROS TIPO ARMARIO.....	14
2.7.2.	TABLEROS SECUNDARIOS.....	14
2.8.	ACOMETIDAS.	15
2.9.	SISTEMA PUESTA A TIERRA.....	17
2.10.	SISTEMA DE PARRARAYO.....	18
2.10.1.	INSTALACION DE PARARRAYO	18
2.10.2.	CARACTERISTICAS DEL PARARRAYO	18
2.10.3.	RADIO DE PROTECCION.....	19
2.10.4.	LISTA Y ESPECIFICACION DE MATERIALES.....	19
3.	CONCLUSIONES	19

MEMORIA TÉCNICA – INSTALACIONES ELÉCTRICAS

PROYECTO: EDIFICIO FERNANDO DAQUILEMA AGENCIA CENTRO

FECHA ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 2020

RESPONSABLE: DYCONEL

2.1.1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

1.1 ANTECEDENTES

La Cooperativa Fernando Daquilema se encuentra desarrollando el proyecto de construcción de sus nuevas oficinas, el cual en adelante se denominará “EDIFICIO FERNANDO DAQUILEMA AGENCIA CENTRO”, ubicado en el centro Histórico de la ciudad de Quito, provincia de Pichincha.



Figura 01. Ubicación Edificio Fernando Daquilema – Agencia Centro

El tipo de ocupación del Edificio Fernando Daquilema – Agencia Centro es para oficinas destinadas a actividades de gestión administrativa de carácter privado, con densidad media, y está distribuido en: planta baja, piso 1, 2, 3, 4, 5 y 6. El desarrollo y construcción del Edificio Fernando Daquilema se ha elaborado sobre la base del proyecto arquitectónico y los requerimientos eléctricos propios de cada área.

1.2 OBJETIVO

El objetivo del presente proyecto es exponer una descripción detallada, la construcción y el cálculo de las infraestructuras eléctricas necesarias para la habitabilidad y funcionalidad del “Edificio Fernando Daquilema – Agencia Centro”, según las recomendaciones y garantías de las normativas eléctricas vigentes.

El informe cuenta con un documento explicativo y teórico de cálculo, pliego de condiciones y especificaciones técnicas. Para completar la comprensión del proyecto se adjuntan una serie de **planos de diseño** que aportan información de ubicación y detalles constructivos de las instalaciones.

2.1.1.2. DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DEL PROYECTO

2.2. INSTALACIONES PRINCIPALES DE BAJO VOLTAJE.

2.2.1. PROTECCIÓN PRINCIPAL BAJO VOLTAJE.

La protección de Bajo Voltaje principal se lo realizara mediante un breaker tipo caja moldeada de 3P- 200A y mismo que se instalara junto al transformador de 75KVA en su

MEMORIA TÉCNICA – INSTALACIONES ELECTRICAS

PROYECTO: EDIFICIO FERNANDO DAQUILEMA AGENCIA CENTRO

FECHA ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 2020

RESPONSABLE: DYCONEL

respectivo gabinete sobre puesto la potencia y protección del Transformador se lo designo en base al estudio de carga respectivo.

2.2.2. ACOMETIDA PRINCIPAL BAJO VOLTAJE.

Desde la protección principal instalada Breaker 3P-200A se deriva una acometida con conductores 3x(2X2/0) (2x1/0) AWG. Esta acometida llegara hasta la Caja de Conexiones del tablero principal (TDPN); la misma acometida será utilizado para el ingreso de energía eléctrica al tablero de transferencia (TTA).

El resto de Alimentación principales de Bajo voltaje se realiza por medio del cableado tipo THHN, suministrado e instalado por la empresa eléctrica constructora.

Las acometidas de bajo voltaje se lo pueden apreciar en el diagrama unifilar adjuntado en los anexos del presente informe (**planos de diseño**).

2.3. MEDIOS CONDUCTIVOS PRINCIPALES

2.3.1. BANDEJAS PORTA CABLES

Los sistemas eléctricos a instalar se los realizara mediante una infraestructura adecuada; a través de medios conductivos apropiados para el paso y protección de los cables de los diferentes subsistemas.

Los medios conductivos permiten el manejo eficiente de las instalaciones tanto en futuras implementaciones como en el mantenimiento previsto a cada subsistema. La infraestructura está constituida por:

BANDEJAS PORTA CABLES: Considerado para alojamiento del cableado de los sistemas de: iluminación, control de iluminación, tomacorrientes normales, tomacorrientes regulados, tomacorrientes especiales para el sistema de aires acondicionados y acometidas; esto mediante porta cables de acero tipo ducto canaleta de dimensiones para tramos rectos en base a lo detallado en **Planos de diseño**, bajantes con sus respectivos complementos de curvaturas, el recorrido de las bandejas porta cables ha sido debidamente definidos en base a los planos arquitectónicos otorgados.

Todo el sistema de bandejas porta cables (canaletas) deben estar soportadas en la losa con soportes adecuados cuya forma es lo más ajustada posible a la forma de la estructura, eléctricamente continuos y conectados a tierra; además de estar totalmente identificadas de acuerdo a los requerimientos de instalación, para proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

Toda canalización eléctrica no debe ser instalado por debajo de otras canalizaciones q puedan dar lugar a condensaciones (vapor, agua, gas, etc.); a menos que se garantice que dichas instalaciones se encuentren protegidas contra este efecto.

Las dimensiones y tipo de canaleta se instalarán de la siguiente forma y misma que de igual forma se encuentra detallada en **los planos de diseño**:

MEMORIA TÉCNICA – INSTALACIONES ELECTRICAS

PROYECTO: EDIFICIO FERNANDO DAQUILEMA AGENCIA CENTRO

FECHA ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 2020

RESPONSABLE: DYCONEL

- ❖ **SUBSUELO 2:**
 - Canaleta:
 - Bandeja Porta Cables Medio Voltaje.
 - Canaleta Tipo Ranurada 30x11cm.

- ❖ **Plantas:**
 - Canaleta Aérea:
 - Anillo Principal:
 - Canaleta Tipo Ranurada 30x11cm.
 - Derivaciones Verticales o Horizontales:
 - Canaleta Tipo Ranurada 30x11cm.
 - Canaleta tipo Ranurada de 30x11cm con tapa para cuartos eléctricos

- ❖ **Exteriores:**
 - Canaleta Piso:
 - Anillo Principal:
 - Canaleta Exterior con Tapa 20x11cm.

De igual forma todos los conductores que pasan por las Bandejas Porta Cables se deben encontrar debidamente amarrados.

En los respectivos **planos de diseño** se detalla la ubicación de canaletas.

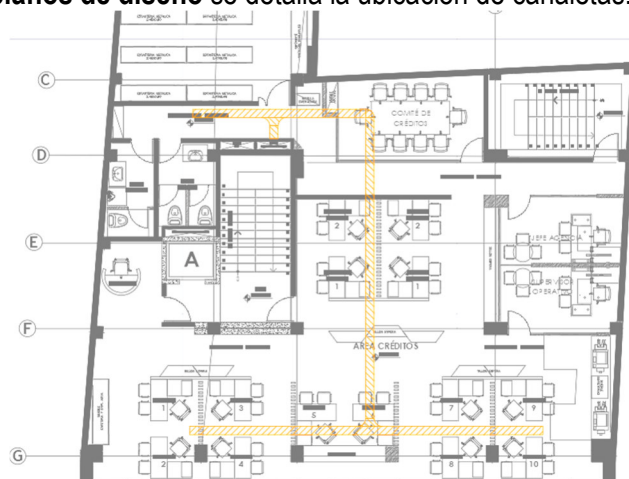


Figura 02. Detalle ejemplo de Distribución de Canaleta en Planta.

2.4. INSTALACIONES DE ILUMINACION.

En la construcción y dimensionamiento del sistema eléctrico de iluminación del **Edificio Fernando Daquilema**, se ha considerado:

- ❖ Iluminación de Emergencia y Señalética.
- ❖ Luminarias.

MEMORIA TÉCNICA – INSTALACIONES ELECTRICAS

PROYECTO: EDIFICIO FERNANDO DAQUILEMA AGENCIA CENTRO

FECHA ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 2020

RESPONSABLE: DYCONEL

Para la construcción eficiente del sistema de Iluminación interior se ha considerado cada piso y cada una de las áreas como ambientes diferentes y con requerimientos propios de cada una, de acuerdo con las normativas.

2.4.1. SALIDA DE ILUMINACIÓN

Las instalaciones de iluminación se han instalado mediante los medios conductivos establecidos siendo el principal de ellos las canaletas instaladas y desde las mismas que se han realizado las derivaciones correspondientes al punto y ubicación de la salida de iluminación y mismas que se han realizado con tubería EMT:

- ❖ **TUBERÍA y ACCESORIOS EMT:** Los conductores de los sistemas de iluminación han sido instalados dentro de tubería EMT de ½”.

El montaje de las tuberías, se ajustan a la forma de la estructura, con tramos continuos y con los accesorios necesarios entre cajas de salida, tableros, cajas de conexión, canaleta, etc.; con no más de tres curvas de 90 grados, o su equivalente en cada tramo de tubería entre cajas. No se permitió en toda longitud de tuberías empalmes o derivaciones de cables, de esta manera se protege las instalaciones de deterioros mecánicos, acciones químicas y efectos de humedad.

La alimentación a todos los circuitos de iluminación interior se realizará desde el tablero eléctrico correspondiente de acuerdo al diagrama unifilar adjunto y mismos que están considerados con conductor independiente de tierra. El calibre de conductor utilizado es de cobre tipo THW flexible calibre 2x14 AWG + 1x16 AWG.

Los chicotes de Iluminación se lo realizaran con cable tipo sucre 3x16 AWG y se han instalado en los cajetines octogonales sus respectivas tapas y el chicote ha sido instalado con prensa estopa para facilitar la conexión.

En los respectivos **planos de diseño** se detalla la ubicación de salidas de iluminación.

MEMORIA TÉCNICA – INSTALACIONES ELECTRICAS

PROYECTO: EDIFICIO FERNANDO DAQUILEMA AGENCIA CENTRO

FECHA ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 2020

RESPONSABLE: DYCONEL

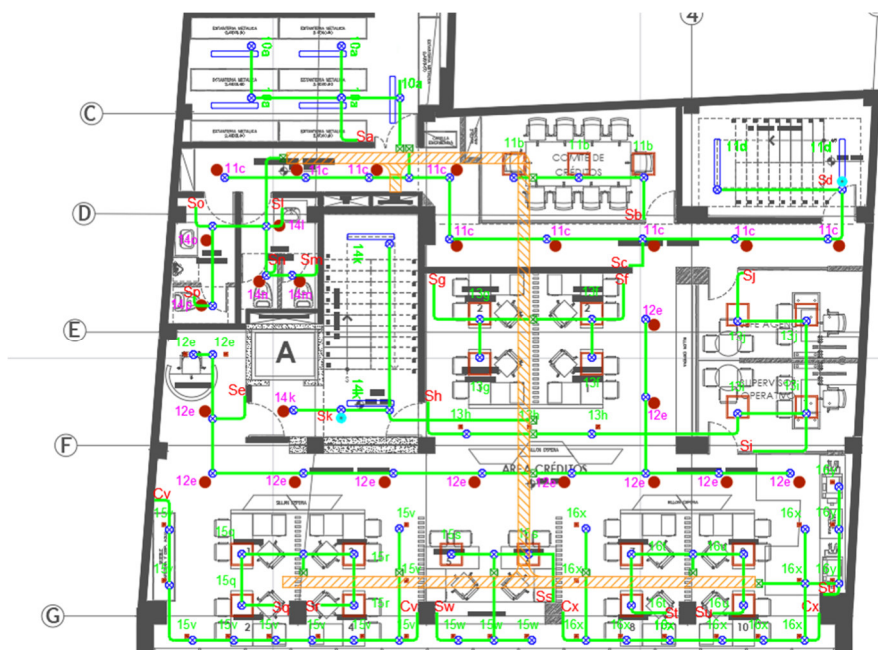


Figura 03. Detalle ejemplo de Distribución de Salidas de Iluminación en Planta.

2.4.2. SALIDA DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA.

La finalidad de este tipo de iluminación es proporcionar vías seguras de escape, sin posibilidad de confusiones, a las personas que en condiciones de emergencia se vean obligadas a abandonar los ambientes en que se encuentren,

La construcción, está basado según la ubicación de equipos indicados en la parte electrónica, criterio compartido para permitir facilidad de evacuación, iluminación antipánico y ejecución de trabajos peligrosos cuando la iluminación normal falla.

La distribución de la Iluminación de Emergencia se ha realizado en base a los planos de diseño, se deben instalar mediante los medios conductivos establecidos siendo el principal de ellos las canaletas instaladas y desde las mismas que se realizaran las derivaciones correspondientes al punto y ubicación de la salida de iluminación y mismas que han sido realizadas con tubería EMT:

- **TUBERÍA y ACCESORIOS EMT:** Los conductores de los sistemas de iluminación se instalará dentro de tubería EMT de 1/2".

El montaje de las tuberías, se debe ajustar a la forma de la estructura, con tramos continuos y con los accesorios necesarios entre cajas de salida, tableros, cajas de conexión, canaleta, etc.; con no más de tres curvas de 90 grados, o su equivalente en cada tramo de tubería entre cajas. No se permitio en toda longitud de tuberías empalmes o derivaciones de cables, de esta manera se protege las instalaciones de deterioros mecánicos, acciones químicas y efectos de humedad.

MEMORIA TÉCNICA – INSTALACIONES ELECTRICAS

PROYECTO: EDIFICIO FERNANDO DAQUILEMA AGENCIA CENTRO

FECHA ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 2020

RESPONSABLE: DYCONEL

La alimentación a todos los circuitos de iluminación interior se debe realizar desde el tablero eléctrico correspondiente de acuerdo al diagrama unifilar adjunto y mismos que están considerados con conductor independiente de tierra. El calibre de conductor a utilizado es de cobre tipo THW flexible calibre 2x14 AWG + 1x16 AWG.

Los chicotes de Iluminación de emergencia y señalética se lo debe realizar con cable tipo sucre 3x16 AWG y se debe instalar en los cajetines octogonales sus respectivas tapas y el chicote deberá ser instalado con prensa estopa para facilitar la conexión.

En los respectivos **planos de diseños** se detalla la ubicación de salidas de iluminación.



Figura 4. Detalle ejemplo de Distribución de Salidas de Iluminación Emergencia en Planta.

2.5. INSTALACIONES DE FUERZA NORMAL.

Para la construcción y dimensionamiento del sistema eléctrico de Fuerza normal del **Edificio Fernando Daquilema**, se ha considerado:

- ❖ Instalaciones de Fuerza Normal 110V.
- ❖ Instalación de Fuerza normal 220V

2.5.1. INSTALACIONES FUERZA NORMAL 110V

De acuerdo con las necesidades de cada una de las áreas, distribución de mobiliarios, etc., se determinó en diseño los tomacorrientes monofásicos necesarios a 110 V, de esta

MEMORIA TÉCNICA – INSTALACIONES ELECTRICAS

PROYECTO: EDIFICIO FERNANDO DAQUILEMA AGENCIA CENTRO

FECHA ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 2020

RESPONSABLE: DYCONEL

manera, el sistema de tomacorrientes normales ha sido construido de tal manera que ofrezcan la mayor flexibilidad posible.

Cada circuito de tomacorrientes normales ha sido construido de manera que no superen los 20A.

SALIDA DE TOMACORRIENTE.

Las instalaciones de fuerza 110V se deben instalar mediante los medios conductivos establecidos siendo el principal de ellos las canaletas instaladas y desde las mismas que se realizaron las derivaciones correspondientes al punto y ubicación de la salida de tomacorriente y mismas que deberán se realizaron con tubería EMT o BX:

- ❖ **TUBERÍA y ACCESORIOS EMT o BX:** Los conductores de los sistemas de fuerza 110V de deben instalar dentro de tubería EMT o BX de ½”.

El montaje de las tuberías, se ajustaron a la forma de la estructura, con tramos continuos y con los accesorios necesarios entre cajas de salida, tableros, cajas de conexión, canaleta, etc.; con no más de tres curvas de 90 grados, o su equivalente en cada tramo de tubería entre cajas. No se permite en toda longitud de tuberías empalmes o derivaciones de cables, de esta manera se protege las instalaciones de deterioros mecánicos, acciones químicas y efectos de humedad.

La alimentación a todos los circuitos de fuerza 110V interior se debe realizar desde el tablero eléctrico correspondiente de acuerdo con el diagrama unifilar adjunto y mismos que están considerados con conductor independiente de tierra. El calibre de conductor a utilizado es de cobre tipo THW flexible calibre 2x12 AWG + 1x14 AWG.

Para tomacorrientes de pared la altura de tomacorrientes se debe definir en obra y en base a mobiliario y lo cual se coordinó adecuadamente con la dirección de obra a cargo de la constructora

Se alimento equipos especiales como impresoras u otros detallados en planos con un circuito expreso y dedicado únicamente al equipo.

Para los tomacorrientes 110V Fuerza Normal se instalarán con piezas eléctricas de color Blanco normales y con USB.

MEMORIA TÉCNICA – INSTALACIONES ELECTRICAS

PROYECTO: EDIFICIO FERNANDO DAQUILEMA AGENCIA CENTRO

FECHA ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 2020

RESPONSABLE: DYCONEL



Figura 05. Tomacorriente 110V con 2 Puertos USB

2.4.2. **INSTALACIONES FUERZA NORMAL 220V**

De acuerdo con las necesidades de cada una de las áreas, distribución de mobiliarios, etc., se determinarán los tomacorrientes bifásicos necesarios a 220V, de esta manera, el sistema de tomacorrientes normales ha sido construido de tal manera que ofrezcan la mayor flexibilidad posible.

Las instalaciones de fuerza 220V se debe instalar mediante los medios conductivos establecidos siendo el principal de ellos las canaletas instaladas y desde las mismas que se realizaron las derivaciones correspondientes al punto y ubicación de la salida de tomacorriente y mismas que deberán se realizaron con tubería EMT o BX:

- ❖ **TUBERÍA y ACCESORIOS EMT o BX:** Los conductores de los sistemas de fuerza 110V serán instalados dentro de tubería EMT o BX de $\frac{3}{4}$ "

El montaje de las tuberías, se ha ajustado a la forma de la estructura, con tramos continuos y con los accesorios necesarios entre cajas de salida, tableros, cajas de conexión, canaleta, etc.; con no más de tres curvas de 90 grados, o su equivalente en cada tramo de tubería entre cajas. No se permitió en toda longitud de tuberías empalmes o derivaciones de cables, de esta manera se protege las instalaciones de deterioros mecánicos, acciones químicas y efectos de humedad..

La alimentación a todos los circuitos de fuerza 220V interior se realizará desde el tablero eléctrico correspondiente de acuerdo con el diagrama unifilar adjunto y mismos que están considerados con conductor independiente de tierra. El calibre de conductor utilizado se ha dimensionado en base a la potencia de los equipos y mismo que se detallan en el respectivo diagrama unifilar.

Para tomacorrientes de pared la altura de tomacorrientes se ha definido en obra y en base a mobiliario y lo cual se debe coordinar con el director de obra a cargo.

MEMORIA TÉCNICA – INSTALACIONES ELECTRICAS

PROYECTO: EDIFICIO FERNANDO DAQUILEMA AGENCIA CENTRO

FECHA ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 2020

RESPONSABLE: DYCONEL



Figura 06. Tomacorriente 220V

2.5. INSTALACIONES DE FUERZA REGULADA.

Para la construcción y dimensionamiento del sistema eléctrico de Fuerza regulada del **Edificio Fernando Daquilema**, se ha considerado:

- ❖ Instalaciones de Fuerza Regulada 110V.
- ❖ Según estudio de carga un UPS con Bypass de 20KVA

2.5.1. INSTALACIONES FUERZA REGULADO 110V

De acuerdo con las necesidades de cada una de las áreas, distribución de mobiliarios, etc., se determinó en diseño los tomacorrientes monofásicos necesarios a 110 V, de esta manera, el sistema de tomacorrientes normales ha sido construido de tal manera que ofrezcan la mayor flexibilidad posible.

Cada circuito de tomacorrientes normales ha sido construido de manera que no superen los 20A.

Se ha alimentado equipos especiales como Racks u otros detallados en planos con un circuito expreso y dedicado únicamente al equipo.

SALIDA DE TOMACORRIENTE.

Las instalaciones de fuerza 110V se deben instalar mediante medios conductivos establecidos siendo el principal de ellos las canaletas instaladas y desde las mismas las derivaciones correspondientes al punto y ubicación de la salida de tomacorriente con tubería EMT o BX:

- ❖ **TUBERÍA y ACCESORIOS EMT o BX:** Los conductores de los sistemas de fuerza 110V se deben instalar dentro de tubería EMT o BX de ½”.

El montaje de las tuberías, se debe ajustar a la forma de la estructura, con tramos continuos y con los accesorios necesarios entre cajas de salida, tableros, cajas de

MEMORIA TÉCNICA – INSTALACIONES ELECTRICAS

PROYECTO: EDIFICIO FERNANDO DAQUILEMA AGENCIA CENTRO

FECHA ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 2020

RESPONSABLE: DYCONEL

conexión, canaleta, etc.; con no más de tres curvas de 90 grados, o su equivalente en cada tramo de tubería entre cajas. No se permite en toda longitud de tuberías empalmes o derivaciones de cables, de esta manera se protege las instalaciones de deterioros mecánicos, acciones químicas y efectos de humedad.

La alimentación a todos los circuitos de fuerza 110V interior se lo debe realizar desde el tablero eléctrico correspondiente de acuerdo con el diagrama unifilar adjunto y mismos que están considerados con conductor independiente de tierra. El calibre de conductor a utilizado es de cobre tipo THW flexible calibre 2x12 AWG + 1x14 AWG.

Para tomacorrientes de pared la altura de tomacorrientes se ha definido en obra y en base a mobiliario y lo cual se debe coordinar adecuadamente con la dirección de obra a cargo.

Se alimento equipos especiales como impresoras u otros detallados en planos con un circuito expreso y dedicado únicamente al equipo.

Para los tomacorrientes 110V Fuerza regulados se debe instalar piezas de color Naranja.



Figura 07. Tomacorriente Regulado 110V

2.6. INSTALACIONES DE FUERZA SISTEMAS MECANICOS.

Las instalaciones eléctricas de fuerza para el sistema de Aire Acondicionado se han construido en base a la información facilitada por el responsable del diseño mecánico de esta instalación:

- ❖ Planos de Aire Acondicionado.
- ❖ Detalle de especificaciones y cargas eléctricas de Equipos.

Para la construcción y dimensionamiento del sistema eléctrico de fuerza normal (aires acondicionados) del **Edificio Fernando Daquilema**, se consideró:

MEMORIA TÉCNICA – INSTALACIONES ELECTRICAS

PROYECTO: EDIFICIO FERNANDO DAQUILEMA AGENCIA CENTRO

FECHA ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 2020

RESPONSABLE: DYCONEL

- ❖ Instalaciones de Fuerza para Unidades Interiores (Evaporadoras).
- ❖ Instalaciones de Fuerza para Unidades Exteriores (Condensadoras).

2.6.1. INSTALACIONES FUERZA UNIDADES INTERIORES

Para las Unidades Interiores se han alimentado de forma independiente y en base a solicitado por el constructor del Sistema Mecánico, esto por temas técnico y principalmente de Mantenimiento, dado lo antes mencionado cada unidad es alimentada por un circuito 220V directamente desde el Tablero de Distribución con calibre 2x12F+1X14AWG.

Las instalaciones de fuerza 220V se debe instalar mediante los medios conductivos establecidos siendo el principal de ellos las canaletas instaladas y desde las mismas que se realizarán las derivaciones correspondientes al punto y ubicación de la salida de tomacorriente y mismas que deberán realizarlo con tubería EMT o BX:

- ❖ **TUBERÍA y ACCESORIOS EMT o BX:** Los conductores de los sistemas de fuerza 110V serán instalados dentro de tubería EMT o BX de ½”.

El montaje de las tuberías, se debe ajustar a la forma de la estructura, con tramos continuos y con los accesorios necesarios entre cajas de salida, tableros, cajas de conexión, canaleta, etc.; con no más de tres curvas de 90 grados, o su equivalente en cada tramo de tubería entre cajas. No se permitio en toda longitud de tuberías empalmes o derivaciones de cables, de esta manera se protege las instalaciones de deterioros mecánicos, acciones químicas y efectos de humedad.

Para el sistema de aire acondicionado se consideraron circuitos que no superen los 30 amperios para las unidades interiores, los conductores considerados son tipo THW calibre número 10 y 12 AWG flexible para las fases, THW número 12 y 14 AWG flexible para la tierra, los cuales se pueden apreciar en los **planos de diseño** adjuntos en los anexos del presente informe.

2.6.2. INSTALACIONES FUERZA UNIDADES EXTERIORES

Para las Unidades Exteriores se deben alimentar de forma independiente, dado lo antes mencionado cada unidad se alimenta por un circuito 220V directamente desde el Tablero de Distribución de Aire Acondicionado establecidas para estos equipos se detalla en el anexo respectivo (Planos de diseño).

Las instalaciones de fuerza 220V se deben instalar mediante los medios conductivos establecidos, siendo el principal de ellos las canaletas instaladas y desde las mismas que se realizan las derivaciones correspondientes al punto y ubicación de la salida de tomacorriente y mismas que deberán se realizaron con tubería Funda Sellada por ser instalaciones a la intemperie.

- ❖ **TUBERÍA y ACCESORIOS Funda Sellada:** Los conductores de los sistemas de fuerza 110-220V exteriores serán instalados dentro de tubería Funda Sellada de 1”.

MEMORIA TÉCNICA – INSTALACIONES ELECTRICAS

PROYECTO: EDIFICIO FERNANDO DAQUILEMA AGENCIA CENTRO

FECHA ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 2020

RESPONSABLE: DYCONEL

El montaje de las tuberías, se ajusta a la forma de la estructura, con tramos continuos y con los accesorios necesarios entre cajas de salida, tableros, cajas de conexión, canaleta, etc.; con no más de tres curvas de 90 grados, o su equivalente en cada tramo de tubería entre cajas. No se permite en toda longitud de tuberías empalmes o derivaciones de cables, de esta manera se protege las instalaciones de deterioros mecánicos, acciones químicas y efectos de humedad. Se anclo las tuberías evitando daños en la losa que pudieran causar puntos de fuga y mismo que permitan el paso de agua a pisos inferiores.

Para el sistema de aire acondicionado unidades exteriores se ha dimensionado las protecciones y acometidas en base a las cargas detalladas del equipamiento y cuyas especificaciones se detallan en el Diagrama Unifilar adjunto.

2.7. TABLEROS.

2.7.1. TABLEROS TIPO ARMARIO

Dadas las características del proyecto se ha previsto Tableros Armario tipo Gabinete en los que corresponde a los tableros principales.

Tableros tipo Armario:

- TTA – Tablero de Transferencia Automático.
- TDP1 – Tablero de Distribución Principal Normal.
- TDP2– Tablero de Distribución Principal Regulado.
- Tablero de Bypass – Para UPS.

2.7.2. TABLEROS SECUNDARIOS

Para cada uno de los pisos se han considerado Tableros tipo SQUARE-D centralizados en el cuarto eléctrico del piso 3. Se ha considerado tableros independientes para:

- Sistema Normal e Iluminación.
- Sistema de Fuerza Regulado.
- Sistema de Aire Acondicionado.

En el anexo Detalle de Tableros y Acometidas se especifica el tipo de Tablero instalado en cada piso y al sistema que sirve el mismo, de igual forma esto se encuentra especificado y detallado en el respectivo diagrama unifilar.

MEMORIA TÉCNICA – INSTALACIONES ELECTRICAS

PROYECTO: EDIFICIO FERNANDO DAQUILEMA AGENCIA CENTRO

FECHA ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 2020

RESPONSABLE: DYCONEL

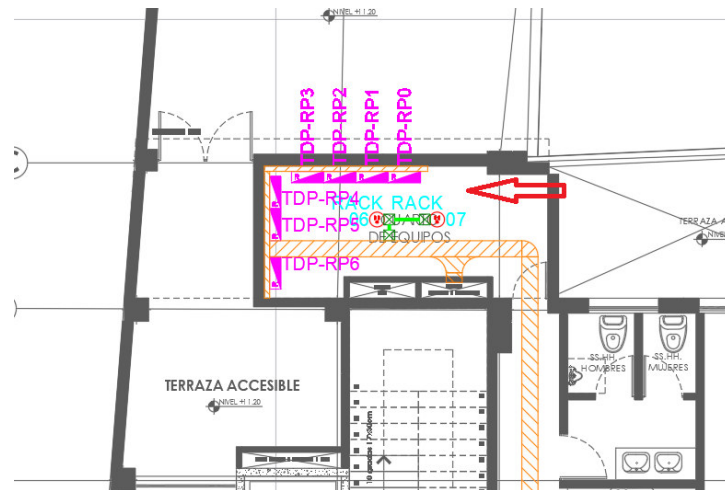


Figura 08. Detalle Tablero SQUARE D a instalar

2.8. ACOMETIDAS.

La red vertical de Bajo Voltaje esta diseñada por medio del conductor de cobre de acuerdo a la potencia que requiere cada tablero eléctrico.

Para esto se debe instalar cable tipo THW y mismo que ha sido dimensionado adecuadamente en base a la carga que sirve y con una caída menor al 3% como establecido en normativa.

La distribución de las acometidas se establece como se observa a continuación:

- Pozo Exterior- TTA (Tablero de transferencia)

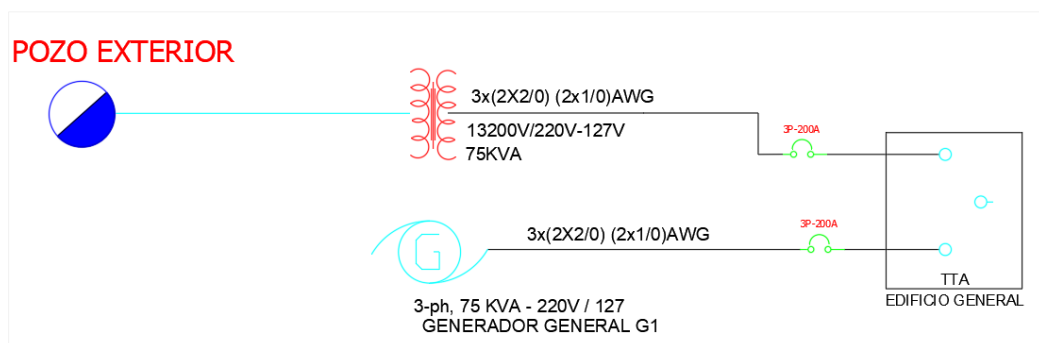


Figura 09. Diagrama unifilar Pozo Exterior – TTA

MEMORIA TÉCNICA – INSTALACIONES ELECTRICAS

PROYECTO: EDIFICIO FERNANDO DAQUILEMA AGENCIA CENTRO

FECHA ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 2020

RESPONSABLE: DYCONEL

- TTA(tablero de transferencia) – TDPN (Tablero de distribución principal normal)

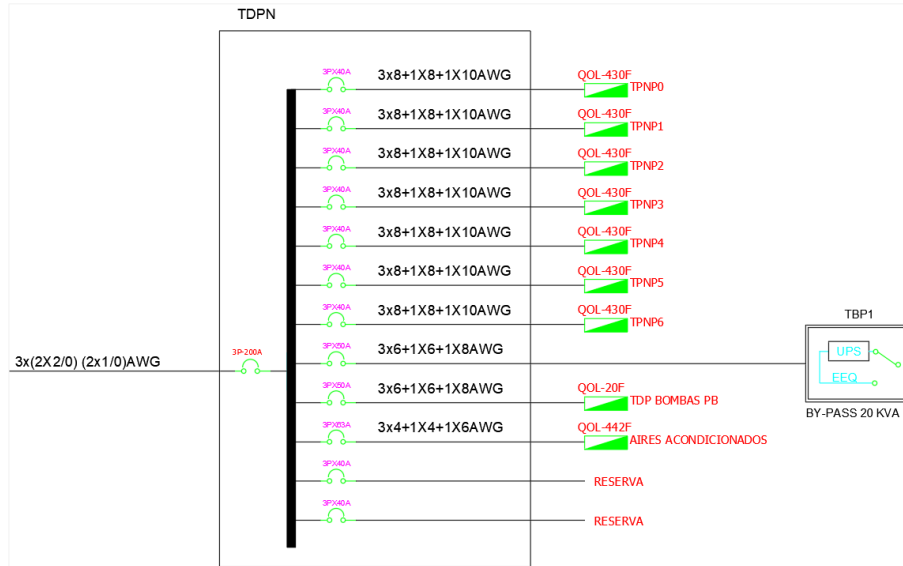


Figura 10. Diagrama unifilar TTA-TDPN

- TDPN (Tablero de distribución principal normal)-T DPR (Tablero de distribución principal regulada)

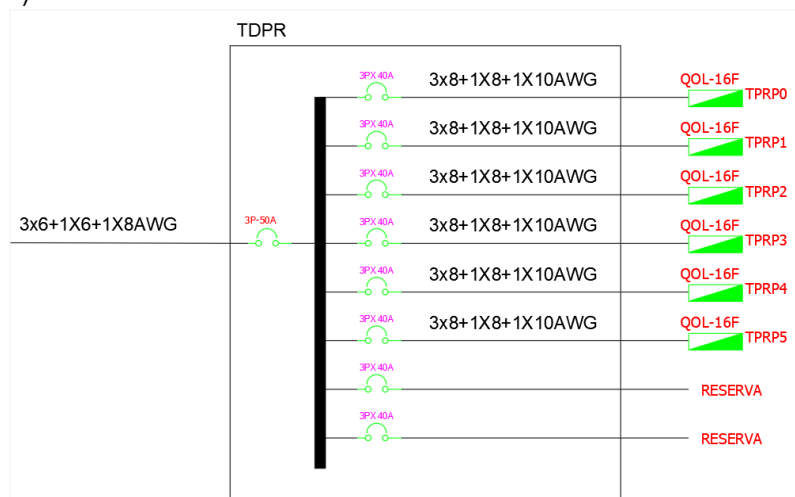


Figura 11. Diagrama unifilar TDPN – TDPR

En el anexo detalle de tableros y acometidas se especifica el calibre de la Acometida que sirve a cada uno de los respectivos su tableros eléctricos (**planos de Diseño**).

MEMORIA TÉCNICA – INSTALACIONES ELECTRICAS

PROYECTO: EDIFICIO FERNANDO DAQUILEMA AGENCIA CENTRO

FECHA ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 2020

RESPONSABLE: DYCONEL

2.9. SISTEMA PUESTA A TIERRA.

El Sistema de Puesta a Tierra (**SPT**) construido, se establece principalmente con el objeto de limitar la sobretensión temporal, puedan desencadenar una falla permanente a frecuencia industrial, entre la estructura puesta a tierra y la red; con esto se busca:

- ❖ *La seguridad de las personas:* Para equalizar los niveles de potencial que se pueden inducir generando niveles peligrosos de voltaje cuando ocurre una descarga eléctrica o una condición de falla eléctrica.
- ❖ *La protección de las instalaciones:* Para proveer un camino específico para corrientes de falla hacia el electrodo de puesta a tierra con el propósito de dar una operación confiable y segura para el personal. Esto incluye el proveer una referencia para todas las fuentes de poder AC y DC.
- ❖ *La compatibilidad electromagnética:* Para reducir el efecto de las perturbaciones provocadas por electricidad estática, interferencia electromagnética, interferencia de radiofrecuencia y transitorios espurios que pueden llegar a través de la red provocados por la operación de equipos eléctricos en el sitio.

Con el fin de dar una mayor protección al sistema se debe instalar para la puesta a tierra:

- ❖ Cajas de 30x30 con barra de cobre y aisladores para el adecuado y mas ordenada instalación de las tierras de los sistemas de Iluminación, Fuerza Normal, Fuerza Regulada y Fuerza AACC. Las cajas son al igual que los Subtablero de derivación independientes por sistema y se deberán instalar cercanos al tablero de distribución. Al existir en cada piso un barra de cobre se deberá realizar la conexión desde la barra en canaleta a la barra en la caja para así realizar la conexión respectiva de las cajas de tierras al sistema de malla puesta a tierra.
- ❖ Se debe tomar en cuenta que todos los equipos eléctricos, electrónicos, carcazas, gabinetes, racks y cualquier otro componente metálico de estos sistemas deben ser apropiadamente aterrizados de acuerdo a las normas ANSI/NFPA 70-250 (NEC), ANSI/TIA-607.
- ❖ Se han debe instalar las respectivas Mallas a tierra:
 - **SPT ELÉCTRICO:** Se considero una malla a tierra cuadrada de 4x4 metros con 4 varillas cooperweld de 1.80m con conductor de cobre desnudo número 2/0 AWG.
 - **SPT ELECTRÓNICO:** Se considero una malla a tierra cuadrada de 4x4 metros con 4 varillas cooperweld de 1.80m con conductor de cobre desnudo número 2/0 AWG..
 - **SPT PARARRAYO:** Se considero una malla a tierra triangular de 3 metros por cada lado con 3 varillas cooperweld de 1.80m con conductor de cobre desnudo número 2/0 AWG. El conductor TTU 2/0 recorrerá desde la malla a tierra hacia la ubicación del pararrayo que será en la terraza del edificio, los pararrayos

MEMORIA TÉCNICA – INSTALACIONES ELECTRICAS

PROYECTO: EDIFICIO FERNANDO DAQUILEMA AGENCIA CENTRO

FECHA ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 2020

RESPONSABLE: DYCONEL

instalados son de tipo Ionizante, instalados en un mástil de 6 metros de alto y 0.63mm de diámetro.

- **SPT CÁMARA DE TRANSFORMACIÓN:** Se considero una malla a tierra cuadrada de 4x4 metros con 4 varillas cooperweld de 1.80m con conductor de cobre desnudo número 2/0 AWG.

2.10. SISTEMA DE PARRARAYO.

De acuerdo a la normativa de seguridad en el departamento de aprobación de planos en la Empresa del Cuerpo de Bomberos, para edificaciones que tengan altura superior a 15 m, se recomienda la instalación de un sistema de Protección atmosférica, por tanto para el proyecto “Edificio Fernando Daquilema” el tipo de pararrayos establecido es el IONIZANTE PDC (dispositivo de cebado).

2.10.1. INSTALACION DE PARARRAYO

Se debe instalar el Pararrayo tipo Ionizante, modelo TSTLP SMT-ESE60 para un nivel de protección IV, mismos que debe ser instalado en el nivel más alto del edificio, esto como se indica en el plano adjunto e instalado sobre un mástil de 6 m de altura con las correspondientes piezas de adaptación, esto con el fin de tener la altura correspondiente para que los Pararrayos sean instalados en la parte más alta y sin estructuras que interfieran en el radio de cobertura.

El conductor previsto es el desnudo #2/0 mismo que recorre hasta la malla a tierra sin ninguna protección de tubería, sujeto directamente a las paredes del ducto mediante abrazaderas tipo U, para lo cual en la construcción se determinará el recorrido más corto y adecuado.

2.10.2. CARACTERISTICAS DEL PARARRAYO

- Pararrayo posee un alto nivel de avance de cebado.
- Coeficiente de seguridad mas importante
- Dispersión muy débil de los resultados= 60 us
- Funcionamiento adaptado a la gama de frecuencia del rayo (0-10MHz)
- Ningún dispositivo electrónico
- Activación electrostática del dispositivo de cebado durante la aumentación del campo electromagnético de la tierra

MEMORIA TÉCNICA – INSTALACIONES ELECTRICAS

PROYECTO: EDIFICIO FERNANDO DAQUILEMA AGENCIA CENTRO

FECHA ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 2020

RESPONSABLE: DYCONEL

2.10.3. RADIO DE PROTECCION

Considerando la altura total del edificio, el tipo de pararrayo ionizante, el modelo seleccionado y el nivel de protección requerido se obtiene un radio de protección de 107 m, para cada uno de los pararrayos instalados como se detalla en plano adjunto.

2.10.4. LISTA Y ESPECIFICACION DE MATERIALES

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	Pararrayo tipo Ionizante PDC marca TSTLP. Fabricación China Modelo SMT-ESE60	1	c/u
2	Tubo de hierro galvanizado longitud 6 m x Ø2.5 plg. Estructura Metálica 15 metros.	1	c/u
3	Soporte y sujeción con cable tensor sujeción mástil	1	jgo
4	Conductor tipo TTU #2/0 AWG	100	m
5	Conductor tipo Cu desnudo # 1/0	10	m
6	Varilla copperweld	3	c/u
7	Suelda exotérmica varilla cable	3	c/u

3. CONCLUSIONES

El presente documento se ha elaborado con el fin de detallar en términos generales las instalaciones eléctricas a ejecutar en la construcción de las instalaciones eléctricas del **Edificio Fernando Daquilema**.

Al presente documento se adjunta como anexos:

- Estudio de Carga (EXCEL).
- Planos de diseño (AWG).

Realizado Por:

Departamento de Ingeniería

Dyconel Cía. Ltda.**Grupo Dyconel**

MEMORIA TÉCNICA – INSTALACIONES ELECTRICAS

PROYECTO: EDIFICIO FERNANDO DAQUILEMA AGENCIA CENTRO

FECHA ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 2020

RESPONSABLE: DYCONEL

ANEXO

ESTUDIO DE CARGA

MEMORIA TÉCNICA – INSTALACIONES ELECTRICAS

PROYECTO: EDIFICIO FERNANDO DAQUILEMA AGENCIA CENTRO

FECHA ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 2020

RESPONSABLE: DYCONEL

ANEXO – PLANOS ELÉCTRICOS DE DISEÑO