

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

**“ESTUDIO Y REDISEÑO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LAS
INSTALACIONES ELÉCTRICAS, CON SU ANÁLISIS
ECONÓMICO APLICADO A LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
EN LA FACULTAD DE MEDICINA- EDIFICIO RIZZO.”**

EXAMEN DE GRADO (COMPLEXIVO)

Previo a la obtención del grado de:

**INGENIERA EN ELECTRICIDAD, ESPECIALIZACIÓN
ELECTRÓNICA Y AUTOMOTIZACIÓN INDUSTRIAL**

KATHYA INGRID BÁSCONEZ VILLEGAS

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO: 2015

AGRADECIMIENTO

Mis más sinceros agradecimientos a mi familia que me ha apoyado en todos los momentos de mi vida, y gracias a eso he logrado culminar una meta más, a mi esposo por su ayuda y apoyo incondicional, a mis maestros que con su enseñanza han formado parte importante de mis conocimientos.

DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico a mi mamá, mi hermana Jenny y mi esposo Francisco por ser los pilares de mi vida.

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Mag. Dennys Cortez

EVALUADOR

M.Sc. Efrén Herrera

EVALUADOR

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Informe me corresponde exclusivamente; y, el patrimonio intelectual del mismo, a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL).

.....
Kathya Básconez Villegas

RESUMEN

El desarrollo y crecimiento de un país va de la mano con la educación que damos o recibimos día a día, lograr una educación de excelencia es dar pasos agigantados hacia un mejor futuro con un país en progreso. Esta educación de excelencia está ligada directamente con la armonía que se puede lograr entre maestros, alumnos y el espacio o el ambiente físico donde se imparte el conocimiento.

Siendo estos tres factores tan importantes y considerando que no solo somos espectadores sino que podemos ser partícipes de los cambios que puedan ayudar a conseguir esta educación de calidad y excelencia, me he permitido realizar este trabajo, el mismo que está basado en mejorar y modernizar las instalaciones eléctricas en la Universidad de Guayaquil, específicamente en la Facultad de Medicina- Edificio Rizo, y consiste en un levantamiento de las instalaciones existentes y la demanda total de las mismas con lo cual se determina las necesidades de este edificio, con este estudio como base se presenta el diseño eléctrico para toda la edificación que está conformada por Planta baja, primero y segundo piso alto, donde se tiene aulas, laboratorios y oficinas administrativas.

Esta modernización de instalaciones está basada en las normas y códigos eléctricos ya establecidas en nuestro medio y a nivel mundial, así como también los reglamentos de la Empresa Eléctrica del sector, de esta manera se garantiza la confiabilidad de las mismas y otorga tranquilidad para su uso tanto a estudiantes como a docentes.

Este proyecto comprende una memoria de las instalaciones existentes en el Edificio Rizzo, los planos de diseño eléctrico, con su respectivo diagrama unifilar, memoria técnica, planilla detallada de circuitos, con cargas debidamente balanceadas en sus tres fases, tableros de distribución ubicados en cada piso debidamente protegidos, cabe indicar que la alimentación eléctrica tendrá un transformador padmounted exclusivo para este servicio, se incluye una valoración económica de esta obra.

Es de vital importancia la ejecución de este proyecto, una Institución con renombre en la Historia de Nuestro País, como es la “ Universidad de Guayaquil” debe contar con una infraestructura que permita seguir preparando a nuestra juventud para ser excelentes profesionales del mañana.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....	iv
DECLARACIÓN EXPRESA.....	v
RESUMEN.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
INTRODUCCIÓN.....	xi
CAPÍTULO 1	
1. GENERALIDADES.....	1
1.1 Reseña Histórica.....	1
1.2 Estado Actual de las Instalaciones Eléctricas.....	4
CAPÍTULO 2	
2. REDISEÑO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS EN EL EDIFICIO RIZZO.....	6
2.1 Necesidades del Sistema Eléctrico en el Edificio Rizzo.....	6
2.2 Análisis de Carga Eléctrica para cada nivel del Edificio Rizzo.....	7
2.2.1 Análisis de Carga Planta Baja.....	7
2.2.2 Análisis de Carga Primer Piso.....	8
2.2.3 Análisis de Carga Segundo Piso.....	10
2.3 Capacidad de Potencia a ser Instalada.....	11
2.3.1 Características Técnicas del Transformador.....	11
2.4 Memoria Técnica del Proyecto.....	14
2.4.1 Generalidades.....	14
2.4.2 Detalle Técnico de las Instalaciones.....	15
2.4.3 Especificaciones Técnicas de los Materiales y Equipos.....	26
2.4.4 Normas Eléctricas.....	48

2.5	Presupuesto Económico para la Construcción.....	49
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	51
	BIBLIOGRAFÍA.....	54
	ANEXOS.....	55

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.....	8
TABLA 2.....	8
TABLA 3.....	9
TABLA 4.....	9
TABLA 5.....	10
TABLA 6.....	10
TABLA 7.....	11
TABLA 8.....	17
TABLA 9.....	49

INTRODUCCIÓN

El presente documento, muestra el estudio técnico realizado en la Universidad de Guayaquil, Facultad de Medicina, Edificio Rizzo, del cual se obtiene la situación actual de las instalaciones eléctricas en este edificio, el mismo que nos ha permitido realizar el diseño eléctrico para actualizar y mejorar dichas instalaciones con la finalidad de cubrir las necesidades existentes en esta facultad.

Este análisis técnico consiste en un diseño nuevo para todo el edificio cumpliendo con las normas eléctricas de la Empresa Eléctrica Local, se incluye un rediseño de la cámara de transformación, luego una alimentación en baja tensión a través de un tablero de distribución general para luego llegar a los circuitos derivados, los mismos que están protegidos por sus disyuntores ubicados en los tableros de distribución que se encuentran en cada piso y en cada ala del edificio.

El propósito de este mejoramiento en el diseño eléctrico permitirá tener aulas debidamente equipadas y ambientes cómodos tanto para alumnos como docentes, con este mejoramiento de entorno también se logra un nivel superior de aprendizaje.

Se anexa el estudio de carga realizado para cada piso, con los circuitos derivados en cada área, así como también el presupuesto referencial para llevar a cabo este proyecto.

CAPÍTULO 1

1. GENERALIDADES

1.1 Reseña Histórica.

La Universidad de Guayaquil, conocida coloquialmente como la Estatal, es una universidad pública localizada en la ciudad de Guayaquil . Es la universidad más grande del país y la más antigua de la ciudad, además de tener seis extensiones universitarias en varias partes del país.

La universidad tuvo que pasar un proceso fundacional que inició en 1843 impulsado por las aspiraciones de los habitantes de la ciudad por tener un sitio propio para formar de manera profesional. Tras varios intentos de establecer la universidad, en 1897 queda totalmente definida la entidad educativa. Fue la primera universidad de Ecuador en acoger la reforma universitaria iniciada en 1918 en la ciudad argentina de Córdoba, que dio paso al cogobierno estudiantil y a la libertad de cátedra. A finales del siglo XIX ocupó

los predios de la Casona Universitaria, sin embargo, entre 1949 y 1954 empezó a mudarse a su actual campus principal. Durante su historia, varios personajes de gran trascendencia en el campo de la política y otras ciencias, han formado parte del alumnado de la universidad, así como de su cuerpo de profesores y directiva.

En el periodo 2014-2015 se matricularon 67.532 estudiantes de pregrado considerando la sede principal y sus extensiones, tanto en la modalidad de estudio presencial como en la semi-presencial. Con esta cifra se ubica como la universidad con mayor alumnado en todo el país. Oficialmente cuenta con 2.719 profesores en calidad de estables, mientras que los catedráticos por contratos llegan a doblar aquella cifra. También cuenta con 1.993 empleados administrativos y de servicios. La universidad está comprendida por 17 facultades que imparten 31 carreras de pregrado, además de cinco institutos de carreras de postgrado.

La Universidad de Guayaquil cuenta con 18 Facultades que ofertan 31 carreras de pregrado, 7 a nivel tecnológico con diferentes especializaciones y 8 carreras cortas, de uno y dos años, cuenta con 6 Extensiones Universitarias en la Costa, y provincia de Galápagos, 14 centros de estudios a distancias, 5 Institutos Superiores de Postgrado, y 18 Institutos de Investigaciones; además cuenta con: laboratorios, talleres, consultorios, bibliotecas, farmacia, librería, comedores estudiantiles; también, grupos artísticos, equipos deportivos y otros servicios a la comunidad.

Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil

En el año 1877 se estableció la Junta Universitaria de Guayas, la cual dirigida por ese entonces por el Dr. Francisco Campos Coello, Rector de del Colegio Nacional San Vicente acordando comenzar a funcionar la Facultad de Ciencias Médicas del Guayas, debiendo iniciar el estudio de Medicina, dictándose las clases en el Colegio San Vicente, siendo designado como primer Decano el Dr. Alejo Lascano Bahamonde.

Siendo el Rector de la Universidad Dr. Francisco Campos, el 7 de noviembre de 1877 se inauguran las clases de medicina, quedando esta como la fecha reconocida para la Fundación de la Facultad de Ciencias Médicas.

Sus primeros profesores y doctores fueron: Alejo Lacano Bahamonde (primer decano), Federico Mateus, segundo decano, Pedro Boloña, tercer y sexto decano, Manuel Pacheco, quinto decano, Julián Coronel, séptimo decano.

Sus primeros alumnos y también fundadores fueron; León Becerra, Guillermo Gilbert Estrada, Ovidio Lascano, Leonidas del Campo, Alcides Murillo Durán, José Navarrete, Francisco Zambrano, Manuel de los Reyes Elizalde, Joaquin Martínez León.

En 1893, mientras desempeñaba el cargo de Rector de la Universidad el Dr. Alejo Lascano Bahamonde, obtuvo del Presidente de la República, Dr. Luis Cordero, la asignación de doce mil sucres para destinarlos a la construcción de un edificio propio para la universidad. Los trabajos se iniciaron al año siguiente, pero como el dinero asignado no alcanzó para completar la obra, el

rector de su propio peculio cubrió los valores que hacían falta y el edificio universitario se inauguró, finalmente, el 31 de diciembre de 1898.

La Facultad de Ciencias Médicas se esfuerza por desarrollar una actividad educativa con información científica avanzada y actualizada, cultivando los valores de solidaridad y compromiso ético, moral, de honestidad y de lucha, fortaleciendo la personalidad del estudiante como Ser Humano y como profesional de la salud.

1.2 Estado Actual de las Instalaciones Eléctricas

Este proyecto se lleva a cabo en la facultad de Medicina, edificio Rizzo, el mismo que está conformado por planta baja, piso 1 y piso 2, a su vez cada planta tiene dos alas, denominadas ala izquierda y derecha respectivamente, actualmente este edificio tiene el servicio de energía eléctrica suministrado por empresa Eléctrica CNEL, Unidad de negocio Guayaquil, con una acometida bifásica con cable # 2 XLPE de 15 KV, que ingresa de manera subterránea al cuarto de transformación donde se tiene un banco con dos transformadores monofásicos de 250 KVA y 100 KVA, el mismo que alimenta un tablero principal de distribución, que se encuentra en el cuarto junto al de transformadores.

Del tablero principal, sale la alimentación en baja tensión hacia los cuartos eléctricos ubicados en cada ala del edificio para cada planta, finalmente de estos cuartos sale la alimentación a los circuitos derivados de alumbrado y tomacorriente de cada piso.

Todos los circuitos eléctricos derivados pasan por tubería que ha sido instalada sobrepuesta, los mismos deben ser cambiados por circuitos en tubería empotrada, mejorando así la seguridad y estética del sistema.

En el Anexo # 1 memoria fotográfica del estado actual de las instalaciones eléctricas en el edificio Rizzo, se puede observar lo obsoleto de estas instalaciones y la necesidad inmediata de su rediseño y remodelación.

Las necesidades de este edificio educativo saltan a la vista, pues es necesario que se cuente con sistema eléctrico adecuado que brinde seguridad, confiabilidad y flexibilidad, dentro de los requerimientos técnicos que las normas eléctricas exigen, y permitiendo también que las actividades educativas se desarrollen eficientemente, estas instalaciones fueron diseñadas a las necesidades de su época, pero en la actualidad, requieren un rediseño y modernización que permita cubrir los requerimientos de demanda eléctrica actual, donde en laboratorios se tiene equipos para cada alumno que necesita ser energizado para su uso, las aulas deben contar con una climatización adecuada, la iluminación de aulas y laboratorios debe ser la apropiada, los tableros y paneles eléctricos de distribución deben ser modernizados.

CAPÍTULO 2

2. REDISEÑO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS EN EL EDIFICIO RIZZO

2.1 Necesidades del Sistema Eléctrico en el Edificio Rizo

Una vez realizado el recorrido por todas las instalaciones, verificando la capacidad de las cargas a ser instaladas, se puede realizar el análisis técnico de carga para determinar la capacidad de los equipos que deben ser instalados los mismos que darán servicio eléctrico a esta edificación.

Las autoridades de la institución cuentan con la aprobación de las entidades correspondientes para realizar el rediseño eléctrico en este edificio el mismo que debe cumplir con lo siguiente.

- Que todas las aulas se encuentren debidamente climatizadas por unidades de 60000 BTU, excepto salones pequeños o áreas de administrativas se utilizara unidades de 24000 BTU, las mismas que están debidamente marcadas en los planos de diseño.

- Los puntos de tomacorriente a instalarse deben ser de acuerdo a las necesidades de los equipos a conectarse como computadores portátiles, en aulas y los diferentes equipos de apoyo que se usan en laboratorios.
- Todas las aulas deben contar con su respectivo infocus.
- La iluminación debe ser la adecuada en cantidad y potencia, dependiendo del área ya sea pasillos, aulas u oficinas.

2.2 Análisis de Carga Eléctrica Para cada Nivel del Edificio Rizzo

Con todos estos antecedentes ya expuestos se procedió a realizar el análisis de carga para cada piso, el mismo que es detallado por piso.

A continuación se muestra en resumen las cargas a instalarse para cada planta, el detalle de los mismos se puede observar en el Anexo # 2.

2.2.1 Análisis de Carga Planta Baja

Como se había explicado en planta baja se tiene dividida en ala izquierda y ala derecha, dentro de las cargas de ala izquierda se toma también lo que corresponde al bloque central, ubicado entre las dos alas.

En cada ala se tiene un cuarto eléctrico con tableros de distribución general, y tableros para aires acondicionados, el resumen se observa en las Tablas 1 y 2.

Tabla 1: Resumen de cargas a instalarse en Planta Baja Ala Izquierda

PUNTOS	DEMANDA (watts)	FACTOR DE DEMANDA (0,8)	DESCRIPCION
16	121.275	97.020	Tomacorrientes para AA de 60000 BTU para aulas y de 24000 BTU para áreas administrativas

PUNTOS	DEMANDA (watts)	FACTOR DE DEMANDA (0,8)	DESCRIPCION
496	50.994	40.795	Alumbrado y tomacorrientes en planta baja

Tabla 2: Resumen de cargas a instalarse en Planta Baja Ala Izquierda

PUNTOS	DEMANDA (watts)	FACTOR DE DEMANDA (0,8)	DESCRIPCION
12	85.050	68.040	Tomacorrientes para AA de 60000 BTU para aulas y de 24000 BTU para áreas administrativas

PUNTOS	DEMANDA (watts)	FACTOR DE DEMANDA (0,8)	DESCRIPCION
318	<u>37.218</u>	29.774	Alumbrado y tomacorrientes en planta baja

2.22 Análisis de Carga Primer Piso

Al igual que la planta baja el primer piso consiste en ala izquierda, ala derecha y bloque central.

Las cargas que se encuentran en el bloque central han sido sumadas al ala izquierda, es decir a la alimentación a los centros de carga que los alimentan salen de los tableros de distribución general y tablero de climatización ubicada en esta ala, el resumen de los mismos se encuentran en las Tablas 3 y 4.

Tabla 3: Resumen de Cargas a Instalarse en Primer Piso Ala Izquierda

PUNTOS	DEMANDA (watts)	FACTOR DE DEMANDA (0,8)	DESCRIPCION
14	109.463	87.570	Tomacorrientes para AA de 60000 BTU para aulas y de 24000 BTU para áreas administrativas

PUNTOS	DEMANDA (watts)	FACTOR DE DEMANDA (0,8)	DESCRIPCION
469	50.220	40.176	Alumbrado y tomacorrientes en primer piso

Tabla 4: Resumen de Cargas a Instalarse en Primer Piso Ala Derecha

PUNTOS	DEMANDA (watts)	FACTOR DE DEMANDA (0,8)	DESCRIPCION
11	76.388	61.110	Tomacorrientes para AA de 60000 BTU para aulas y de 24000 BTU para áreas administrativas

PUNTOS	DEMANDA (watts)	FACTOR DE DEMANDA (0,8)	DESCRIPCION
298	36.708	29.366	Alumbrado y tomacorrientes en primer piso

2.2.3 Análisis de Carga Segundo Piso

Para el segundo piso se tiene las dos alas izquierda y derecha, y cada ala se instalará un tablero general de distribución y otro para el sistema de climatización, donde cada circuito derivado estará debidamente protegido, como se muestra en las Tablas 5 y 6.

Tabla 5: Resumen de Cargas a Instalarse en Segundo Piso Ala Izquierda

PUNTOS	DEMANDA (watts)	FACTOR DE DEMANDA (0,8)	DESCRIPCION
13	97.650	78.120	Tomacorrientes para AA de 60000 BTU para aulas y de 24000 BTU para áreas administrativas

PUNTOS	DEMANDA (watts)	FACTOR DE DEMANDA (0,8)	DESCRIPCION
364	39.582	31.666	Alumbrado y tomacorrientes en segundo piso

Tabla 6: Resumen de Cargas a Instalarse en Segundo Piso Ala Derecha

PUNTOS	DEMANDA (watts)	FACTOR DE DEMANDA (0,8)	DESCRIPCION
10	74.025	59.220	Tomacorrientes para AA de 60000 BTU para aulas y de 24000 BTU para áreas administrativas

PUNTOS	DEMANDA (watts)	FACTOR DE DEMANDA (0,8)	DESCRIPCION
337	37.607	30.086	Alumbrado y tomacorrientes en segundo piso

2.3 Capacidad de Potencia a ser Instalada

La capacidad de transformación a ser instalada, se ha determinado una vez realizado el análisis de carga para todo el edificio, con ello también tenemos la capacidad de protección para el tablero principal, en resumen la demanda total a instalarse es:

Tabla 7: Demanda total a Instalarse

ITEM	TABLERO	DEMANDA EFECTIVA WATTS	DESCRIPCION	UBICACIÓN
1	TD-PB1	40.795,20	TABLERO GENERAL PLANTA BAJA	PLANTA BAJA ALA IZQUIERDA
2	TD-PB2	68.040,00	TABLERO GENERAL PLANTA BAJA	PLANTA BAJA ALA DERECHA
3	TD-PB-AA1	97.020,00	TABLERO PARA AA PB	PLANTA BAJA ALA IZQUIERDA
4	TD-PB-AA2	68.040,00	TABLERO PARA AA PB	PLANTA BAJA ALA DERECHA
5	TD-P1-1	40.176,00	TABLERO GENERAL PISO 1	PISO 1 ALA IZQUIERDA
6	TD-P1-2	29.366,40	TABLERO GENERAL PISO 1	PISO 1 ALA DERECHA
7	TD-P1-AA1	87.570,00	TABLERO PARA AA PISO 1	PISO 1 ALA IZQUIERDA
8	TD-P1-AA2	29.366,40	TABLERO PARA AA PISO 1	PISO 1 ALA DERECHA
9	TD-P2-1	31.665,60	TABLERO GENERAL PISO 2	PISO 2 ALA IZQUIERDA
10	TD-P2-2	30.085,60	TABLERO GENERAL PISO 2	PISO 2 ALA DERECHA
11	TD-P2-AA1	78.120,00	TABLERO PARA AA PISO 2	PISO 2 ALA IZQUIERDA
12	TD-P2-AA2	59.220,00	TABLERO PARA AA PISO 2	PISO 2 ALA DERECHA
TOTAL		659.465,20		

Dada la demanda efectiva que se tiene se ha considerado un transformador trifásico de 750 KVA tipo padmounted, el cual permitirá tener una reserva para un crecimiento de aproximadamente 19% de carga futura.

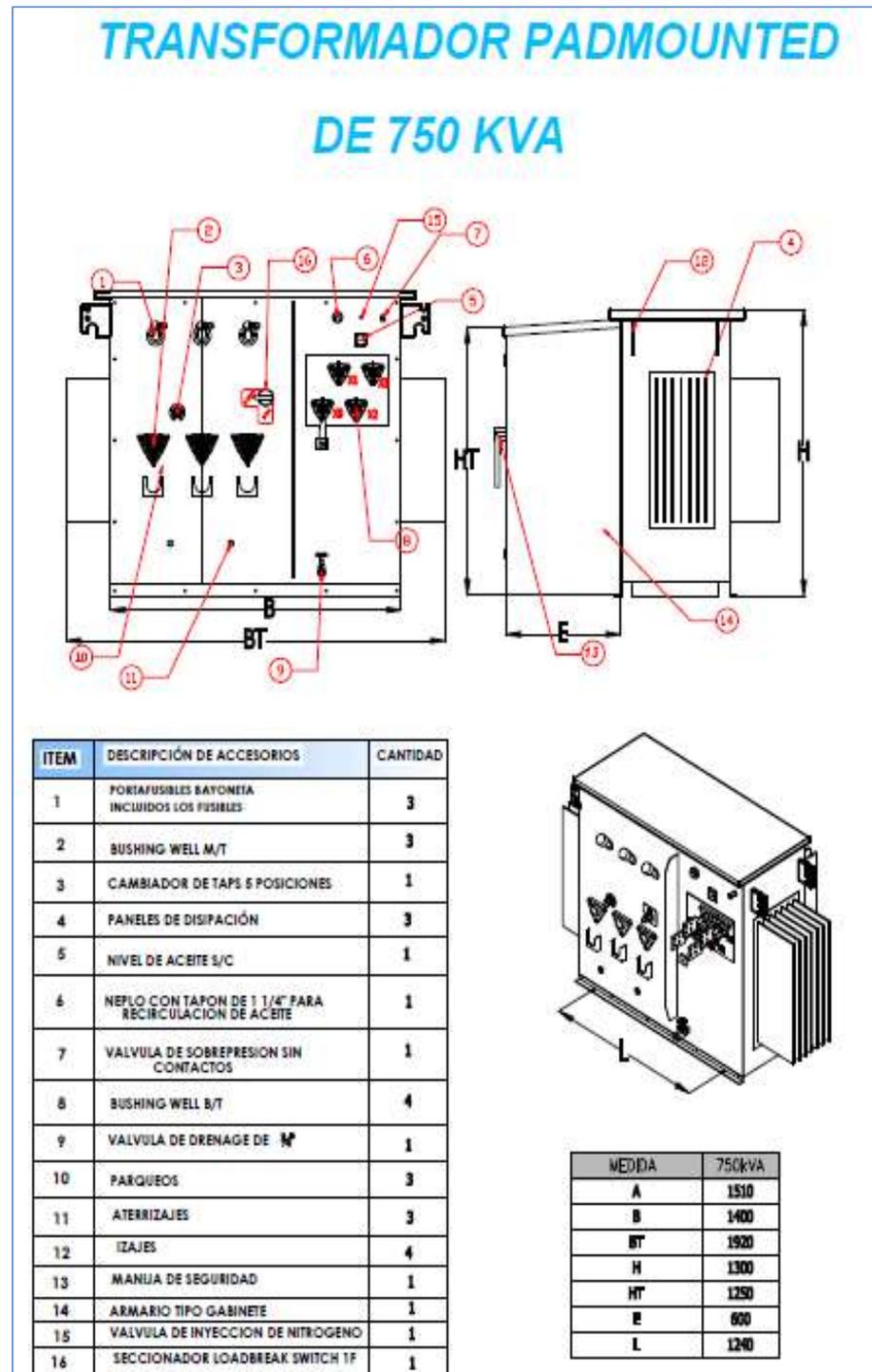
2.3.1 Características Técnicas del Transformador

Para este proyecto se instalará un transformador tipo pedestal (padmounted) a los exteriores del edificio con una capacidad de

750 kVA, el transformador cuenta con compartimientos sellados para media y baja tensión, cuyos cables de alimentación entran por la parte inferior, el transformador debe ser instalado sobre una base de hormigón, el tipo a utilizarse es radial.

En la figura 1, se muestra el detalle completo del transformador y sus componentes, así como sus dimensiones, con lo cual se establece el tamaño de la base de hormigón que se debe construir para su instalación.

Figura # 1 Detalles del Transformador



2.4 Memoria Técnica del Proyecto

Como parte medular de un proyecto es su memoria técnica, pues ella detalla todos y cada uno de los elementos a instalarse, así como también las normas y reglamentos técnicos considerados para el mismo.

2.4.1 Generalidades

El siguiente proyecto será realizado en la Universidad Estatal de Guayaquil, Facultad de Medicina-Edificio Rizzo, en la provincia del Guayas.

Se definen las especificaciones técnicas según los estudios de los equipos a instalarse.

Objetivo

El presente proyecto tiene como finalidad la modernización en las instalaciones Eléctricas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Guayaquil, para brindar instalaciones de calidad, confiables y perennes.

Alcance

El servicio eléctrico estará dado por un transformador Trifásico Padmounted 750 KVA tipo radial, que estará ubicado en el exterior del edificio.

La facultad de Medicina-Edificio Rizzo consta de 3 plantas; cada planta está dividida en 2 alas y el hall. El ala izquierda consta de 11 aulas/laboratorios, dos salones de servicios higiénicos y una bodega.

El ala derecha consta de 9 aulas/laboratorios, 1 piscina de cadáveres y dos bodegas.

El hall corresponde a la parte central de la planta y está conformada por un cyber y 2 salones de servicios higiénicos.

La distribución en las plantas superiores es similar.

2.4.2 Detalle Técnico de las Instalaciones

Acometida principal.

La acometida principal será tomada de la estructura de media tensión proporcionada por el proveedor local, al transformador PadMounted de 750 kVA tipo radial, ubicado al exterior del edificio, el cual estará sobre una base de hormigón.

Centro de Transformación

El transformador PadMounted de 750 KVA tipo radial, se encuentra ubicado al exterior del edificio es el que proveerá de energía eléctrica al bloque Rizzo, según estudios realizados que muestren la disponibilidad de carga del mismo.

Este transformador alimentará al respectivo tablero de Distribución Principal en Baja Tensión ubicado en el cuarto Eléctrico ya existente que se encuentra en la planta baja del bloque.

Dentro del cuarto eléctrico se instalarán puntos de iluminación.

ACOMETIDAS ELECTRICAS EN BAJA TENSION

Acometida eléctrica en baja tensión Subestación

La acometida en baja tensión parte del tablero de Distribución general alimentado por el transformador de 750 KVA existentes en el cuarto de transformadores, hasta los disyuntores ubicado en el tablero de distribución principal TDP.

La acometida en baja tensión está formada por: 5 conductores por fase, 4 conductores para el neutro y un conductor para el conductor de tierra.

TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA

Tablero principal TDP

El tablero TDP reparte energía desde cada módulo a los diferentes tableros de circuitos derivados.

Este tablero está conformado por:

Tabla 8: Detalle de Tablero de Distribución

<i>TABLERO</i>	<i>DESCRIPCION</i>	<i>UBICACION</i>
TD-PB1	TABLERO GENERAL PLANTA BAJA	PLANTA BAJA ALA IZQUIERDA
TD-PB2	TABLERO GENERAL PLANTA BAJA	PLANTA BAJA ALA DERECHA
TD-PB-AA1	TABLERO PARA AA PB	PLANTA BAJA ALA IZQUIERDA
TD-PB-AA2	TABLERO PARA AA PB	PLANTA BAJA ALA DERECHA
TD-P1-1	TABLERO GENERAL PISO 1	PISO 1 ALA IZQUIERDA
TD-P1-2	TABLERO GENERAL PISO 1	PISO 1 ALA DERECHA
TD-P1-AA1	TABLERO PARA AA PISO 1	PISO 1 ALA IZQUIERDA
TD-P1-AA2	TABLERO PARA AA PISO 1	PISO 1 ALA DERECHA
TD-P2-1	TABLERO GENERAL PISO 2	PISO 2 ALA IZQUIERDA
TD-P2-2	TABLERO GENERAL PISO 2	PISO 2 ALA DERECHA
TD-P2-AA1	TABLERO PARA AA PISO 2	PISO 2 ALA IZQUIERDA
TD-P2-AA2	TABLERO PARA AA PISO 2	PISO 2 ALA DERECHA

TABLERO GENERAL PLANTA BAJA TD-PB1

Este tablero difunde energía a los circuitos de iluminación y tomacorrientes de la planta baja-ala izquierda del bloque Rizzo.

Está conformado por: Disyuntor principal y los disyuntores que alimentan a los circuitos del pasillo, las aulas, laboratorios, bodegas y baños de la planta baja según la distribución de carga que se indique.

Está ubicado en el pasillo principal, ala izquierda, entre el aula 113 y 114.

TABLERO GENERAL PLANTA BAJA TD-PB2

Este tablero difunde energía a los circuitos de iluminación y tomacorrientes de la planta baja-ala derecha del bloque Rizzo.

Está conformado por: Disyuntor principal y los disyuntores que alimentan a los circuitos del pasillo, las aulas, laboratorios, bodegas y baños de la planta baja según la distribución de carga que se indique.

Está ubicado en el pasillo principal, ala derecha, al lado del Aula1.

TABLERO PARA A.A. PLANTA BAJA TD-PB-AA1

Este panel reparte energía a los circuitos correspondientes a los acondicionadores de aire de la planta baja, ala izquierda del bloque Rizzo.

Está conformado por: Disyuntor principal y los disyuntores que alimentan a los circuitos de climatización de la planta baja, ala izquierda según la distribución de carga que se indique.

Está ubicado en el pasillo principal, ala izquierda, entre el aula 113 y 114.

TABLERO PARA A.A. PLANTA BAJA TD-PB-AA2

Este panel reparte energía a los circuitos correspondiente a los acondicionadores de aire de la planta baja, ala derecha del bloque Rizzo.

Está conformado por: Disyuntor principal y los disyuntores que alimentan a los circuitos de climatización de la planta baja, ala derecha según la distribución de carga que se indique.

Está ubicado en el pasillo principal, ala derecha, al lado del Aula1.

TABLERO GENERAL PRIMER PISO TD-P1-1

Este tablero difunde energía a los circuitos de iluminación y tomacorrientes del piso 1-ala izquierda del bloque Rizzo.

Está conformado por: Disyuntor principal y los disyuntores que alimentan a los circuitos del pasillo, las aulas, laboratorios, bodegas y baños del piso 1, según la distribución de carga que se indique.

Está ubicado en el primer piso, ala izquierda, al lado del laboratorio de bioquímica.

TABLERO GENERAL PRIMER PISO TD-P1-2

Este tablero difunde energía a los circuitos de iluminación y tomacorrientes del piso 1-ala derecha del bloque Rizzo.

Está conformado por: Disyuntor principal y los disyuntores que alimentan a los circuitos del pasillo, las aulas, laboratorios, bodegas y baños del piso 1, según la distribución de carga que se indique.

Está ubicado en el primer piso, ala derecha, al lado del aula 24.

TABLERO PARA A.A. PRIMER PISO TD-P1-AA1

Este panel reparte energía a los circuitos correspondientes a los acondicionadores de aire del piso 1, ala izquierda del bloque Rizzo.

Está conformado por: Disyuntor principal y los disyuntores que alimentan a los circuitos de climatización del primer piso, ala izquierda según la distribución de carga que se indique.

Está ubicado en el primer piso, ala izquierda, al lado del laboratorio de bioquímica.

TABLERO PARA A.A. PRIMER PISO TD-P1-AA2

Este panel reparte energía a los circuitos correspondientes a los acondicionadores de aire del piso 1, ala derecha del bloque Rizzo.

Está conformado por: Disyuntor principal y los disyuntores que alimentan a los circuitos de climatización del primer piso, ala derecha según la distribución de carga que se indique.

Está ubicado en el primer piso, ala derecha, al lado del aula 24.

TABLERO GENERAL SEGUNDO PISO TD-P2-1

Este tablero difunde energía a los circuitos de iluminación y tomacorrientes del piso 2-ala izquierda del bloque Rizzo,

Está conformado por: Disyuntor principal y los disyuntores que alimentan a los circuitos del pasillo, las aulas, laboratorios, bodegas y baños del piso 2, según la distribución de carga que se indique.

Está ubicado en el primer piso, ala izquierda, al lado del aula 30.

TABLERO GENERAL SEGUNDO PISO TD-P2-2

Este tablero difunde energía a los circuitos de iluminación y tomacorrientes del piso 2-ala derecha del bloque Rizzo.

Está conformado por: Disyuntor principal y los disyuntores que alimentan a los circuitos del pasillo, las aulas, laboratorios, bodegas y baños del piso 2, según la distribución de carga que se indique.

Está ubicado en el primer piso, ala derecha.

TABLERO PARA A.A. SEGUNDO PISO TD-P2-AA1

Este panel reparte energía a los circuitos correspondientes a los acondicionadores de aire del piso 2, ala izquierda del bloque Rizzo.

Está conformado por: Disyuntor principal y los disyuntores que alimentan a los circuitos de climatización del segundo piso, ala izquierda según la distribución de carga que se indique.

Está ubicado en el primer piso, ala izquierda, al lado del aula 30.

TABLERO PARA A.A. SEGUNDO PISO TD-P2-AA2

Este panel reparte energía a los circuitos correspondientes a los acondicionadores de aire del piso 2, ala derecha del bloque Rizzo.

Está conformado por: Disyuntor principal y los disyuntores que alimentan a los circuitos de climatización del segundo piso, ala derecha según la distribución de carga que se indique.

Está ubicado en el primer piso, ala derecha.

Alimentadores eléctricos principales

Son los conductores que salen desde los tableros principales a cada uno de los paneles o tableros de distribución eléctrica principales del bloque. Cada uno de estos alimentadores se encuentra definido y detallado en el diagrama unifilar.

Los alimentadores se instalarán en canaletas metálicas (electrocanales). Los electrocanales serán del tipo cerrado, elaborados en plancha metálica de 1/16", galvanizado en las medidas indicadas. Los soportes de electrocanal serán elaborados mediante el uso de varillas roscadas de 3/8" y chanel galvanizado. Estos soportes se sujetarán a las losas mediante el uso de tacos de expansión de 3/8". Debe ir identificado cada cambio de plano o intersección, se utilizará

tubería rígida en los casos indicados en los diagramas unifilares.

Alimentadores eléctricos secundarios

Descripción: Son los conductores que salen desde los tableros principales, hasta cada uno de los paneles de distribución.

Todos los conductores deben ir identificados con el nombre del circuito y tablero eléctrico al que pertenecen. Estos identificadores deberán ir en ambos extremos del conductor y en cada una de las derivaciones de las canaletas, si no hay derivaciones en el recorrido de los conductores, los identificadores van a una distancia de 10 mt.

La sujeción de los conductores a la bandeja se hará por abrazaderas de uso exterior con la dimensión apropiada, y su colocación se la hará a 2mt en planos horizontales y a 0.5 mt en planos verticales

Todos los alimentadores que tengan más de un conductor por fase, se dispondrá en ternas permutando las fases en cada una de las ternas para compensar la inducción

Alimentadores eléctricos secundarios

Son los conductores que salen desde los tableros principales, hasta cada uno de los paneles de distribución y equipos de aire acondicionado.

Para los alimentadores de los equipos de aire acondicionado y ventiladores, la tubería será rígida con los accesorios respectivos.

Todos los conductores deben ir identificados con el nombre del circuito y tablero eléctrico al que pertenecen. Estos identificadores deberán ir en ambos extremos del conductor y en cada una de las derivaciones de las canaletas, si no hay derivaciones en el recorrido de los conductores, los identificadores van a una distancia de 10 m.

La sujeción de los conductores a la bandeja se hará por abrazaderas de uso exterior con la dimensión apropiada, y su colocación se la hará a 2mt en planos horizontales y a 0.5 m en planos verticales.

Todos los alimentadores que tengan más de un conductor por fase, se dispondrá en ternas permutando las fases en cada una de las ternas para compensar la inducción

Circuitos derivados de alumbrado y tomacorrientes

Tomando en consideración los niveles de iluminación y tomas por áreas, se han distribuido los puntos de alumbrado y tomacorrientes en todo el bloque y áreas exteriores del mismo, determinando de esta forma la cantidad de circuitos derivados, teniendo como estándar circuitos de 15 y 20 amperios.

Los circuitos de alumbrado y tomacorrientes llevarán línea, neutro y tierra con cable #12 AWG si no se indica lo contrario.

Paneles de distribución

Los paneles de distribución serán los encargados de recibir y distribuir energía eléctrica a los circuitos derivados de iluminación y tomacorrientes. Estos paneles están distribuidos en el cuarto eléctrico en la planta baja de acuerdo al requerimiento de cada área.

Todo panel debe tener las barras de neutro y tierra separados.

2.4.3 Especificaciones Técnicas de los Materiales y Equipos

CAMARA DE TRANSFORMACIÓN

Transformador Trifásico Padmounted 750 KVA tipo radial, relación 13200-220Y/120V.

Las características Técnicas del Transformador Padmounted son:

Voltaje nominal alta tensión: 6000V hasta 138000V

BIL: 95KV-110KV

Voltaje en Baja tensión: 220V/127V

BIL: 30KV

Tipo: Radial

Los bushings de alta tensión son de tipo elastomérico, de accionamiento bajo carga y frente muerto.

Partes del Transformador: Según requerimiento en obra

1. Orejas de Levante.
2. Sobretapa de Seguridad.
3. Válvula de Sobrepresión.
4. Visor de Aceite.
5. Soporte de Sobretapa.
6. Fusible tipo Bayoneta.
7. Bushing tipo pozo A. T.
8. Puertas Abatibles.
9. Soporte para Bushing de parqueo.

10. Conmutador de derivaciones.
11. Válvula de drenaje.
12. Buje puesta a tierra.
13. Bushing B.T.
14. Válvula de llenado y recirculación.
15. Breaker de B.T. sumergido en aceite.
16. Radiadores.

Certificación: ANSI/IEEE C57.12.26

Observaciones:

El Transformador Padmounted será instalado en una base de hormigón.

TABLEROS

Tablero de Distribución TD-P

Consiste en un gabinete metálico elaborado en plancha de hierro negro, acero galvanizado, cuyo material es sometido a un tratamiento desengrasado y fosfatizado por inmersión en caliente, previo a la aplicación electrostática de pintura en polvo homeable, tipo exoxi-poliéster. Tiene barras para fases, neutro y tierra. Los tableros vienen dados en los siguientes espesores:

TD-P

Espesor de estructura: 2mm

Espesor de puertas y tapas: 1.4mm

Capacidad de barra de cobre: 450 A

Observaciones:

Los conductores que llegan a este Tablero deben estar correctamente ordenados, no puede haber empates de conductores dentro del tablero. Se debe rotular todos los disyuntores y el nombre de Panel en la parte frontal de la tapa del mismo.

Tablero de Distribución TD-AA (1Piso 2 Alas)

Consiste en un gabinete metálico elaborado en plancha de hierro negro, acero galvanizado, cuyo material es sometido a un tratamiento desengrasado y fosfatizado por inmersión en caliente, previo a la aplicación electrostática de pintura en polvo homeable, tipo expoxi-poliéster. Tiene barras para fases, neutro y tierra. Los tableros vienen dados en los siguientes espesores:

TD-AA

Espesor de estructura: 2mm

Espesor de puertas y tapas: 1.4mm

Capacidad de barra de cobre: 450 A

Observaciones:

El tablero irá en el lugar indicado en los planos y estará debidamente anclado al piso.

Los conductores que llegan a este Tablero deben estar correctamente ordenados, no puede haber empates de conductores dentro del tablero. Se debe rotular todos los disyuntores y el nombre de Panel en la parte frontal de la tapa del mismo.

Tablero de Distribución TD-PB (Edificio Principal)

Consiste en un gabinete metálico elaborado en plancha de hierro negro, acero galvanizado, cuyo material es sometido a un tratamiento desengrasado y fosfatizado por inmersión en caliente, previo a la aplicación electrostática de pintura en polvo homeable, tipo expoxi-poliéster. Tiene barras para fases, neutro y tierra. Los tableros vienen dados en los siguientes espesores:

TD-PB

Espesor de estructura: 2mm

Espesor de puertas y tapas: 1.4mm

Capacidad de barra de cobre: 450 A

Observaciones:

El tablero irá en el lugar indicado en los planos y estará debidamente anclado al piso.

Los conductores que llegan a este Tablero deben estar correctamente ordenados, no puede haber empates de conductores dentro del tablero. Se debe rotular todos los disyuntores y el nombre de Panel en la parte frontal de la tapa del mismo.

Tablero de Distribución TD-Pisos (Edificio Principal)

Consiste en un gabinete metálico elaborado en plancha de hierro negro, acero galvanizado, cuyo material es sometido a un tratamiento desengrasado y fosfatizado por inmersión en caliente, previo a la aplicación electrostática de pintura en polvo homeable, tipo expoxi-poliéster. Tiene barras para fases, neutro y tierra. Los tableros vienen dados en los siguientes espesores:

TD-PISOS

Espesor de estructura: 2mm

Espesor de puertas y tapas: 1.4mm

Capacidad de barra de cobre: 450 A

Observaciones:

El tablero irá en el lugar indicado en los planos y estará debidamente anclado al piso.

Los conductores que llegan a este Tablero deben estar correctamente ordenados, no puede haber empates de conductores dentro del tablero. Se debe rotular todos los disyuntores y el nombre de Panel en la parte frontal de la tapa del mismo.

Tablero de Distribución TD-PA (1er Piso y 2do Piso)

Se refieren a los Tableros de Distribución para planta alta, primer piso y segundo piso respectivamente, consiste en un gabinete metálico elaborado en plancha de hierro negro, acero galvanizado, cuyo material es sometido a un tratamiento desengrasado y fosfatizado por inmersión en caliente, previo a la aplicación electrostática de pintura en polvo hornable, tipo epoxi-poliéster. Tiene barras para fases, neutro y tierra. Los tableros vienen dados en los siguientes espesores:

TD-PA (1ER PISO)(2DO PISO)

Espesor de estructura: 2mm

Espesor de puertas y tapas: 1.4mm

Capacidad de barra de cobre: 450 A

Observaciones:

Los tableros irán en el lugar indicado en los planos y estarán debidamente anclados al piso.

Los conductores que llegan a este Tablero deben estar correctamente ordenados, no puede haber empates de conductores dentro del tablero. Se debe rotular todos los disyuntores y el nombre de Panel en la parte frontal de la tapa del mismo.

PANELES DE DISTRIBUCIÓN Y DISYUNTORES

- Instalación de Centros de Carga Trifásicos 30 Espacios
- Instalación de Centros de Carga Trifásicos 24 Espacios
- Instalación de Centros de Carga Trifásicos 18 Espacios
- Instalación de Centros de Carga Trifásicos 12 Espacios

Estos paneles reciben los alimentadores secundarios provenientes de los tableros de distribución y de aquí parten los circuitos derivados de las distintas Aulas y oficinas de la mencionada Facultad.

El gabinete es tipo de NEMA I para usos generales, fabricado con lámina de acero estirado en frío, previo tratamientos de

fosfatizado en caliente y curado al horno. Y sus características principales son las siguientes:

Construcción para 1 o 3 fases

De 1 a 12-18-24-30 polos con o sin puerta al frente

Montaje sobrepuesto o empotrado

De 30 a 400 A en los terminales principales en el breaker principal

Bus de cobre para paneles modificables

Bus de aluminio para paneles fijos

Observaciones:

- Los paneles serán para uso de disyuntores termomagnéticos del tipo enchufable. En la parte posterior de la puerta de los paneles se inscribirá las listas de los circuitos que se distribuyen de cada uno de ellos, está provisto de la barra para tierra. Y estará empotrado en la pared.
- Instalación de Disyuntor 1 Polo 20 Amp.
- Instalación de Disyuntor 2 Polo 20 Amp.
- Los disyuntores a utilizarse serán enchufables.

- La capacidad mínima de interrupción será de 10000 A asimétricos mientras no se especifique lo contrario.
- Los disyuntores serán del tipo enchufable y se los instalará en los diversos paneles de distribución, tal como están indicados en la planilla de circuitos.

ELECTROCANALES

- Electrocanales-Accesorios-Soportes de 40 x 10 cm
- Electrocanales-Accesorios-Soportes de 20 x 10 cm

Los electrocanales se instalarán en los sitios indicados en los planos. Tal como indican los planos se deberán instalar piezas especiales de electrocanal (codos horizontales, codos verticales, T, cruces, etc.). Los soportes de electrocanal se instalarán cada metro.

Es necesario indicar que deberá hacerse un boquete de 45 x 45 m en la pared de hormigón que separa el local del Registro de la Propiedad y la escalera de los parqueos (bajo la escalera entre planta baja y mezzanine) para colocar los electrocanales que portarán los conductores provenientes del cuarto de tableros hasta los tableros de la Facultad.

ALIMENTADORES

3# 2 XLPE 15 KV

Los conductores están contruidos con cobre de temple suave y son cableados tipo concéntrico o unilay comprimidos. Sobre el conductor metálico se aplica un primer recubrimiento de material semiconductor, posteriormente se aísla con una capa uniforme de polietileno reticulado (XLPE), luego se aplica otra capa de material semiconductor termoestable. Posteriormente tiene una pantalla de cinta de cobre con 100 % de cobertura TS y finalmente una chaqueta externa de PVC color negro. Pueden ser suministrados con distintas formas de embalaje según su calibre.

Este tipo de conductor podrá ser usado en lugares secos y húmedos, siendo su temperatura máxima de operación en condiciones normales de trabajo de 90 °C a 130 °C para condiciones de sobrecarga emergente y 250 °C para condiciones de corto circuito y su tensión de servicio para todas las aplicaciones variará en función del espesor de la pared del aislamiento siendo en este nuestro caso para 15 kV, con nivel de aislamiento de 133%.

3(3 #500MCM)+2(N#500MCM)+T#4/0

Está conformado por tres temas de conductor calibre 500mcmde cobre THHN para las fases, dos conductores #500mcm de cobre THHN para el neutro y un conductor #4/0 AWG THHN para tierra, instalados en forma subterránea y por electrocanal.

Los conductores serán de cobre electrolítico con aislamiento para 600 voltios, tipo T. Temperatura máxima de operación puede ser 60°C, 75°C o 90°C.

Se empleará el siguiente código de colores:

Fase A: Negro; Fase B: Rojo; Neutro Blanco y tierra Verde. En los calibres en que el fabricante solamente tenga el color negro, se aplicará el código de colores establecido con cintas de identificaciones con los colores indicados pero solamente al inicio y al final del alimentador.

El alimentador serán identificados con una señalización que indique el nombre del mismo, esta señalización se la ubicará al inicio del alimentador y al final con material adecuado para el efecto.

3(3 #350MCM)+N(2#250MCM)+T#4/0

La instalación eléctrica deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Está conformado por tres temas de conductor calibre 350mcm de cobre THHN para las fases, dos conductores #250mcm de cobre THHN para el neutro y un conductor #4/0 AWG THHN para tierra, instalados en forma subterránea y por electrocanal.

Los conductores serán de cobre electrolítico con aislamiento para 600 voltios, tipo T. Temperatura máxima de operación puede ser 60°C, 75°C o 90°C.

Se empleará el siguiente código de colores:

Fase A: Negro; Fase B: Rojo; Neutro Blanco y tierra Verde. En los calibres en que el fabricante solamente tenga el color negro, se aplicará el código de colores establecido con cintas de identificaciones con los colores indicados pero solamente al inicio y al final del alimentador.

El alimentador serán identificados con una señalización que indique el nombre del mismo, esta señalización se la ubicará al inicio del alimentador y al final con material adecuado para el efecto.

3#4/0+N#2/0+T#2

La instalación eléctrica deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Está conformado por tres conductores por fase, calibre 4/0 de cobre THHN para las fases, conductor #2/0 cobre THHN para el neutro y un conductor #2 AWG THHN para tierra, instalados en forma subterránea y por electrocanal.

Los conductores serán de cobre electrolítico con aislamiento para 600 voltios, tipo T. Temperatura máxima de operación puede ser 60°C, 75°C o 90°C.

Los cables serán instalados en electrocanal según lo indicado en los planos. La conexión del electrocanal al tablero se lo instalará en tubería metálica EMT o mediante electrocanal de acuerdo a las facilidades que presente la estructura civil existente.

Se empleará el siguiente código de colores:

Fase A: Negro; Fase B: Rojo; Neutro Blanco y tierra Verde. En los calibres en que el fabricante solamente tenga el color negro, se aplicará el código de colores establecido con cintas de identificaciones con los colores indicados pero solamente al inicio y al final del alimentador.

El alimentador serán identificados con una señalización que indique el nombre del mismo, esta señalización se la ubicará al inicio del alimentador y al final con material adecuado para el efecto.

3#3/0+N#1/0+T#2

Está conformado por tres conductores calibre 3/0 de cobre THHN para las fases, un conductor #1/0 cobre THHN para el neutro y un conductor #2 AWG THHN para tierra, instalados en forma subterránea y por electrocanal.

Los conductores serán de cobre electrolítico con aislamiento para 600 voltios, tipo T. Temperatura máxima de operación puede ser 60°C, 75°C o 90°C.

Los cables serán instalados en electrocanal según lo indicado en los planos. La conexión del electrocanal al tablero se lo instalará en tubería metálica EMT o mediante electrocanal de

acuerdo a las facilidades que presente la estructura civil existente.

Se empleará el siguiente código de colores:

Fase A: Negro; Fase B: Rojo; Neutro Blanco y tierra Verde. En los calibres en que el fabricante solamente tenga el color negro, se aplicará el código de colores establecido con cintas de identificaciones con los colores indicados pero solamente al inicio y al final del alimentador.

El alimentador serán identificados con una señalización que indique el nombre del mismo, esta señalización se la ubicará al inicio del alimentador y al final con material adecuado para el efecto.

ACOMETIDA A MÁQUINA DE AIRE ACONDICIONADO

3#4/0+N#2/0+T#2 En tubería de 1"

La instalación eléctrica deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Está conformado por tres conductores calibre 4/0 de cobre THHN para las fases y un conductor #2/0 cobre THHN para el

neutro, y un conductor calibre 2 para tierra, instalados en tubería metálica EMT de 1”.

Los conductores serán de cobre electrolítico con aislamiento para 600 voltios, tipo T. Temperatura máxima de operación puede ser 60°C, 75°C o 90°C.

Se empleará el siguiente código de colores:

Fase A: Negro; Fase B: Rojo; Neutro Blanco y tierra Verde. En los calibres en que el fabricante solamente tenga el color negro, se aplicará el código de colores establecido con cintas de identificaciones con los colores indicados pero solamente al inicio y al final del alimentador.

3#3/0+N#1/0+T#1/0 En tubería de 3/4”

La instalación eléctrica deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Está conformado por tres conductores calibre 3/0 de cobre THHN para las fases y un conductor #1/0 cobre THHN para el neutro, y un conductor calibre #1/0 para tierra instalados en tubería metálica EMT de 3/4”, tal como lo indica los planos.

Los conductores serán de cobre electrolítico con aislamiento para 600 voltios, tipo T. Temperatura máxima de operación puede ser 60°C, 75°C o 90°C.

Se empleará el siguiente código de colores:

Fase A: Negro; Fase B: Rojo; Neutro Blanco y tierra Verde. En los calibres en que el fabricante solamente tenga el color negro, se aplicará el código de colores establecido con cintas de identificaciones con los colores indicados pero solamente al inicio y al final del alimentador.

CIRCUITOS DERIVADOS

Punto de Alumbrado Normal 120V

Son los circuitos que llegan hasta cada uno de los puntos donde se instalará una luminaria que corresponde a una luminaria de 120V. Los circuitos deben incluir interruptores.

La instalación comprende la alimentación desde el panel hasta las salidas del circuito de alumbrado 120V.

Los cables para la alimentación de los circuitos de alumbrado estarán instalados en tubería conduit tipo EMT de 1/2", el alimentador para los circuitos será cable #12 THHN CU 600V para la fase y neutro. Para alimentar a la luminaria que va desde la caja de cada uno de estos, se usará concéntrico 2x16 Cu.

Punto de Alumbrado Normal 240V

Es el circuito que llega hasta cada uno de los puntos donde se instalará una luminaria que corresponde a una luminaria de 240V.

La instalación comprende la alimentación desde el panel hasta las salidas del circuito de alumbrado 240V.

Los cables para la alimentación de los circuitos de alumbrado de 240V, estarán instalados en tubería conduit tipo EMT de 1/2" y será cable #12 THHN CU 600V para la fase y #14 para la tierra. Para alimentar a la luminaria que va desde la caja de cada uno de estos, se usará concéntrico 3x16 Cu.

Punto de Tomacorriente 120V normal

Es el circuito que llega hasta cada uno de los puntos de tomacorrientes de 120V/15A. Deberán de tener instalados un tomacorriente doble polarizado con placa de polietileno.

La instalación comprende la alimentación desde el panel hasta las salidas del circuito del tomacorriente de 120V.

Los cables para la alimentación de los circuitos de tomacorrientes de 120V, estarán instalados en tubería conduit tipo EMT de 1/2". El alimentador para los circuitos será cable

#12 THHN CU 600V para la fase y para el neutro y #14 para la tierra.

LUMINARIAS

Luminaria 3x16 W

Suministro e instalación de tres luminarias LED en caja metálica de 16 vatios cada una, en cada uno de los puntos establecidos en los planos, estas lámparas deben de ir adosadas al tumbado.

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Malla de puesta a tierra y conductor de puesta a tierra

Este rubro contempla la instalación de un sistema de puesta a tierra para el transformador Padmounted, para esto hay que considerar, seis varillas de Cu 5/8"X8', cable de Cu AWG #4/0 para la malla, cable de Cu AWG #2/0 para el conductor de puesta a tierra. Este conductor llegará desde la malla de puesta a tierra hasta el terminal de puesta a tierra del transformador Padmounted.

Se clavarán las varillas en el suelo natural con la ayuda de un combo y se utilizará para unir cada una de las varillas de tierra al cable, para esto se deben de utilizar los correctos moldes para las soldaduras tipo exotérmica, el cable de cobre será sin

aislamiento (desnudo) y del calibre 4/0 y #2/0 AWG según sea el caso.

OBRA CIVIL

Construcción de base de H.A. 2.2 x 2.2 x 0,2 mts y sus respectivas interconexiones con las tuberías de media y baja tensión. Incluye foso de recepción de cables, replantillo, etc; para Transformador Padmounted

Este rubro contempla la construcción de una Base de Hormigón armado de 2.2 metros de ancho x 2.2 metros de largo y 0.2 metros de alto, con una resistencia mínima de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, junto a la base se construirá el foso para la recepción de los cables, que permitan operar y manipularlos.

La construcción de la obra civil se ejecutará de acuerdo a la última versión vigente de las siguientes normas y reglamentos:

INEN Instituto Ecuatoriano de Normalización

ACI Código de Construcción para Concreto Reforzado.

ASTM Organismo internacional de Normalización de EEUU.

AAHSTO Sistema de clasificación de suelos.

Pozo de revisión

Pozo de revisión de 0.9 Mt x 0.9 Mt x 0.9 Mt con tapa, con marco y contramarcos metálicos.

Comprende la construcción de un pozo para revisión de medidas 0.9 metros de ancho x 0.9 metros de largo y 0.9 metros de profundidad incluida su tapa, con marcos y contramarcos metálicos.

El pozo deben mantener un espacio de trabajo limpio (cables y accesorios sujetos a la pared), suficiente para desempeñar las labores de mantenimiento.

El pozo será construido con paredes de hormigón armado de 210 Kg/cm² o de mampostería de ladrillo o bloque de hormigón pesado. El espesor de la pared será como mínimo de 12 cm.

Las paredes interiores del pozo construido de mampostería de ladrillo o bloque serán enlucidas con mortero 1:3 y alisadas con cemento. La tapa del pozo será de Hormigón armado, tendrá un marco y brocal metálico construido de pletina de acero espesor 4mm y 50mm de base por 75 mm de alto. El espesor de la losa de la tapa será 70mm.

Desmontaje de redes existentes

Desconexión, desmontaje y retiro de circuitos derivados, luminarias, tableros y paneles existentes.

Retirar todos los conductores de circuitos derivados existentes en la edificación, inclúyase tubería, cables, cajas, etc.

Retirar todas las luminarias existentes en aulas, pasillos y oficinas del edificio y sus soportes.

Retirar todos los tableros y paneles de distribución eléctrica, completa o incompleta, en bueno o en mal estado, existentes en el edificio.

2.4.4 Normas Eléctricas

Mientras no se indique lo contrario, o se especifique en planos, todos los materiales eléctricos, equipo, instalación y pruebas, se regirán de acuerdo a lo establecido en las siguientes instituciones:

- National Electrical Code 1984 de National Fire Protection Association.
- American National Standards Institute (ANSI)
- National Electrical Manufacturers Association (NEMA)
- Underwriter's Laboratories (UL)

- American Society For testing and Materiales (ASTM)
- Insulated Cale Enginners Association (ICEA)
- Normas y reglamentos de las Empresas Eléctricas del Ecuador

2.5 Presupuesto Económico para la Construcción

Como parte integral de este proyecto se ha desarrollado su coste económico referencial, el mismo que podemos ver a continuación:

Tabla 9: Presupuesto Referencial

PRESUPUESTO REFERENCIAL PARA REMODELACION DE INSTALACIONES ELECTRICAS					
OBRA:	FACULTAD DE MEDICINA / EDIFICIO RIZZO.				
RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT	P/UNIT	TOTAL
PLANTA BAJA					
1	Suministro e Instalación de transformador Padmounted trifásico 750 KVA	Un	1	\$ 41.988,70	\$ 41.988,70
2	Suministro e Instalación de Sistema de Puesta a Tierra	Un	1	\$ 3.237,88	\$ 3.237,88
3	Suministro e Instalación de Acometida en media tensión	Mt	25	\$ 350,63	\$ 8.765,70
4	Suministro e Instalación de alimentador para Tablero TDP-PB1	Mt	12	\$ 825,74	\$ 9.908,88
5	Suministro e Instalación de Panel Modular para Distribución Principal Cuarto de Transformadores TDP-PB1	Un	1	\$ 19.451,99	\$ 19.451,99
6	Suministro e instalación de Tablero de Distribucion Planta Baja TDN-PB1, TDN-PB2	Un	2	\$ 5.918,53	\$ 11.837,06
7	Suministro e Instalación de alimentador para Tablero TDP-PB1, TDP-PB2	Mt	70	\$ 144,39	\$ 10.107,30
8	Suministro e Instalación de Electrocanal	mt	200	\$ 85,81	\$ 17.162,00
9	Suministro e instalación de punto de iluminación 120 Vac	Un	120	\$ 48,23	\$ 5.787,56
10	Suministro e instalación de punto de tomacorriente polarizado 120 Vac	Un	100	\$ 52,07	\$ 5.207,07
11	Suministro e instalación de punto de tomacorriente polarizado 240 Vac Servicios Generales	Un	20	\$ 64,08	\$ 1.281,55
12	Suministro e Instalación de Centro de Carga Trifásicos 240 V 12-24p	Un	9	\$ 657,81	\$ 5.920,32
13	Suministro e instalación de alimentador para centros de cargas 3f	Mt	145	\$ 52,92	\$ 7.673,40
14	Suministro e instalación de lámpara led 2x16W	Un	120	\$ 105,11	\$ 12.612,90
15	Suministro e instalación de lámpara led Exterior 150W	Un	25	\$ 496,63	\$ 12.415,73
	TOTAL PLANTA BAJA				\$ 173.358,03

PRESUPUESTO REFERENCIAL PARA REMODELACION DE INSTALACIONES ELECTRICAS					
OBRA:	FACULTAD DE MEDICINA / EDIFICIO RIZZO.				
PRIMER PISO ALTO					
1	Suministro e instalación de Tablero de Distribucion Planta Alta 1 Ala Derecha TDN-P1A, TDN-P2A	Un	2	\$ 5.918,53	\$ 11.837,06
2	Suministro e Instalación de alimentador para Tablero TDP-PB1, TDP-PB2	Un	90	\$ 144,39	\$ 12.995,10
3	Suministro e Instalación de Centro de Carga Trifásicos 240 V 12-24p	Un	7	\$ 657,81	\$ 4.604,69
4	Suministro e instalación de alimentador para centros de cargas 3f	Mt	145	\$ 52,92	\$ 7.673,40
5	Suministro e Instalacion de Electrocanal	mt	165	\$ 85,81	\$ 14.158,65
6	Suministro e instalación de punto de iluminación 120 Vac	Un	190	\$ 48,23	\$ 9.163,64
7	Suministro e instalación de punto de tomacorriente polarizado 120 Vac	Un	250	\$ 52,07	\$ 16.019,42
8	Suministro e instalación de punto de tomacorriente polarizado 240 Vac Servicios Generales	Un	15	\$ 64,08	\$ 781,06
9	Suministro e instalación de lámpara led 2x16W	Un	190	\$ 105,11	\$ 19.970,43
	SUB TOTAL PLANTA PRIMER PISO ALTO				\$ 97.203,44

PRESUPUESTO REFERENCIAL PARA REMODELACION DE INSTALACIONES ELECTRICAS					
OBRA:	FACULTAD DE MEDICINA / EDIFICIO RIZZO.				
SEGUNDO PISO ALTO					
1	Suministro e instalación de Tablero de Distribucion Planta Alta 1 Ala Derecha TDN-P2A, TDN-P2B	Un	2	\$ 5.918,53	\$ 11.837,06
2	Suministro e Instalación de alimentador para Tablero TDP-PB1, TDP-PB2	Un	120	\$ 144,39	\$ 17.326,80
3	Suministro e Instalación de Centro de Carga Trifásicos 240 V 12-24p	Un	7	\$ 657,81	\$ 4.604,69
4	Suministro e instalación de alimentador para centros de cargas 3f	Mt	145	\$ 52,92	\$ 7.673,40
5	Suministro e Instalacion de Electrocanal	mt	165	\$ 85,81	\$ 14.158,65
6	Suministro e instalación de punto de iluminación 120 Vac	Un	190	\$ 48,23	\$ 9.163,64
7	Suministro e instalación de punto de tomacorriente polarizado 120 Vac	Un	250	\$ 52,07	\$ 16.019,42
8	Suministro e instalación de punto de tomacorriente polarizado 240 Vac Servicios Generales	Un	15	\$ 64,08	\$ 781,06
9	Suministro e instalación de lámpara led 2x16W	Un	190	\$ 105,11	\$ 19.970,43
	SUBTOTAL PLANTA SEGUNDO PISO ALTO				\$ 101.535,14
	SUBTOTAL				\$ 372.096,61
				INDIRECTOS Y UTILIDADES %	\$ 0,15
				OTROS INDIRECTOS	\$ -
				VALOR TOTAL	\$ 427.911,10

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. En el caso de las remodelaciones es posible estimar con cierta proximidad los trabajos a realizarse y por ende el presupuesto, sin embargo al ejecutar los diferentes rubros se encuentra una cantidad considerable de variaciones que marcan una diferencia en precio significativa que es directamente proporcional a la edad de las edificaciones.
2. La necesidad energética debido a los avances tecnológicos, cumplimiento de normas de seguridad, accesibilidad y a la climatización principalmente, aumenta geométricamente en el tiempo. Lo cual hace que el dimensionamiento de los equipos eléctricos que componen el sistema cambie.
3. La elaboración y socialización de un cronograma valorado de trabajo representa un ahorro importante y dará seguridad a los acuerdos económicos ya que en las edificaciones en uso, los trabajos de remodelación eléctrica se ven alterados por

el desarrollo de las actividades diarias y esto limita las jornadas de trabajo incrementando el costo del proyecto.

4. Con el cambio del Sistema Eléctrico se evitará el constante deterioro y daño de los equipos electrónicos que tiene la Facultad, debidos a fallas en la red eléctrica producidos por la vetustez de los materiales que la conforman.
5. Con el estudio de cálculo de cargas donde se evidencio una demanda total de 606.71 KVA pudimos dimensionar de forma correcta la capacidad del transformador que necesita el edificio (el cual será de un Transformador Trifásico Padmounted 750 KVA tipo radial, relación 13200-220Y/120V) ya que en la actualidad cuentan con dos transformadores monofásicos de 250 KVA Y 100 KVA los mismos que no abastecen la demanda de corriente que necesita el edificio.
6. Considerando las características técnicas de los transformadores monofásicos existentes instalados dentro del edificio y el transformador tipo Padmounted sugerido, se concluye que el transformador tipo Padmounted que cuentan con compartimientos sellados de seguridad tanto para alta como para baja tensión, lo cual hace que su funcionamiento sea seguro previniendo posibles accidentes al público, y es un equipo dentro de un gabinete, con terminales de media tensión de frente muerto y provisto de puertas con cerraduras, es el indicado para este trabajo.
7. En el análisis de los materiales a utilizarse se determinó que no se va a usar el mismo tipo de conductores (solidos), en cambio se va a utilizar conductor de tipo THHN por que están contruidos con cobre de temple suave y tienen una doble

cubierta, la primera de material termoplástico policloruro de vinilo (PVC) resistente a la humedad y al calor elevado, sobre el cual se aplica una cubierta protectora de nylon, motivo por el cual son los idóneos para este proyecto.

8. Después de realizar el levantamiento de la información se pudo evidenciar la falta de tableros de distribución motivo por el cual se está sugiriendo utilizar tableros de acero galvanizado que cumplan con la norma NEMA 1, porque los mismos van a estar colocados dentro de cuartos de paneles ya establecidos.

Recomendaciones

1. En los trabajos de remodelación y repotenciación eléctrica es recomendable tener clara la ubicación exacta de la toma corrientes y los puntos de iluminación puesto que ya en obra esos pequeños cambios significarían atrasos y costos inesperados.
2. Es recomendable la revisión del plan de seguridad y salud a diario, ya que en grandes obras es posible la rotación de personal y existen condiciones de seguridad y normativa interna que deben ser perfectamente conocidas para evitar problemas e incidentes.
3. Al momento de usar los equipos de medición (Amperímetros, voltímetros, Etc.) asegurarse que los mismos estén calibrados para de esta forma evitar errores al momento de dimensionar las protecciones del sistema.
4. El montaje del transformador es recomendable realizarlo un fin de semana porque hay menos personas en la Facultad y el impacto de este trabajo es menor.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Enrique Belenguer Balaguer, Asunción León y Vicente Sanmartín, Proyecto de Instalaciones en baja Tensión, <http://www.ammediciones.com/ilumled.htm> , 1era Edición, 2013.

[2] Normas, NATSIM, 2012.

[3] Jorge Fraile Vilarrasa y Alfonso Gago Calderón, Iluminación con Tecnología LED, <http://www.ammediciones.com/ilumled.htm> , 1era Edición, 2012.

[4] National Fire Protection Association, NFPA 70, 2011 Edition.

[5] Catálogo de Productos, <http://www.almacenesmarriott.com> , Edición 2011.

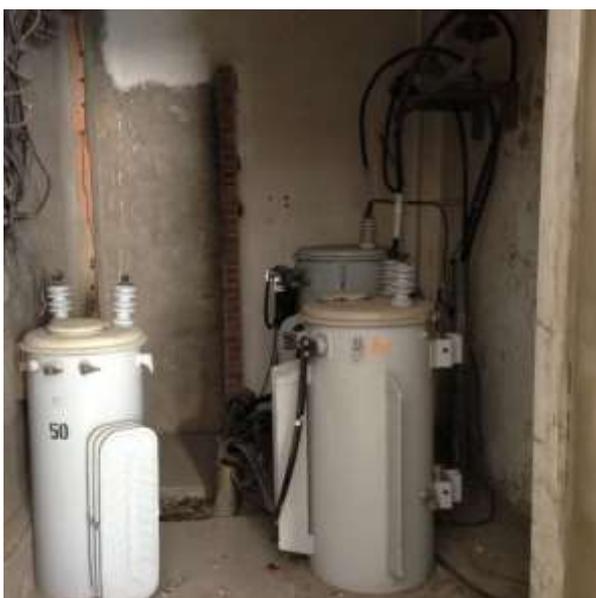
[6] Neil Sclater y John E. Traister, HandBook of Electrical Design Details, McGraw-Hill, Second Edition, 2003.

[7] Catálogo de Productos, Electro Cables , Edición 2012.

ANEXOS

ANEXO # 1: FOTOGRAFICOS

Figura #1: Transformadores



Transformadores monofásicos de 250 KVA y 100 KVA, ubicados en el cuarto de transformador a la entrada del edificio Rizzo, el mismo que alimenta un tablero principal de distribución, que se encuentra en el cuarto junto al de transformadores.

Figura #2 Panel de Disyuntores PB-AD



Panel de Disyuntores de la planta baja ala derecha, ubicado frente al laboratorio de morfología, el cual provee de energía a toda el ala derecha de la planta baja.

Figura # 3 Panel de disyuntores PA-AI



Panel de Disyuntores de la planta alta ala izquierda, ubicado frente al aula 202, el cual provee de energía a toda el ala izquierda de la planta alta 1.

Figura #4 Iluminación y Climatización



Estado actual de las aulas en el edificio Rizzo, no funciona el aire acondicionado, el cableado para el proyector no funciona y hay que mejorar la iluminación de las mismas

Anexo # 2: Detalle de Cargas

PROYECTO: UNIVERSIDAD ESTATAL-FACULTAD DE MEDICINA: EDIFICIO RIZZO

PUNTOS PARA AIRE ACONDICIONADO PRIMER PISO A LA IZQUIERDA

PUNTOS	POTENCIA	FACTOR DE COINCIDENCIA	DEMANDA (watts)	FACTOR DE DEMANDA (0,8)	FASE	DESCRIPCION
1	8.750,00	0,9	7.088	5.670	B	AULA 202-1
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	A	AULA 202-2
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	A	AULA 203-1
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	A	AULA 203-2
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	A	AULA 204-1
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	C	AULA 204-2
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	C	AULA DE BIOQUIMICA
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	C	LABORATORIO DE BIOSQUIMICA 1
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	C	LABORATORIO DE BIOSQUIMICA 2
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	A	LABORATORIO DR ROBERTO ILLINGWORTH
4	8.750,00	0,9	31.500	25.200	B	CYBER PRIMER PISO
14		TOTAL(W)	109.463	87.570		

D. Efect.= 87.570 W
 Reserva10%)= 8.757 W
 Demanda Total= 96327,00 W
 Voltaje= 240 V.
 I. D.Total.= 436,3 Amp.
 I.Disyuntor= 545,3 Amp.

Disyuntor 600A-3P
 Acometida 2(3#350)+N#350+TR 4/0
 Tuberia ELCTROCANAL

distancia recorrido 25m

PROYECTO: UNIVERSIDAD ESTATAL-FACULTAD DE MEDICINA: EDIFICIO RIZZO

PUNTOS PARA AIRE ACONDICIONADO PRIMER PISO A LA DERECHA

LABORATORIO DE MORFOLOGIA

PUNTOS	POTENCIA	FACTOR DE COINCIDENCIA	DEMANDA (watts)	FACTOR DE DEMANDA (0.8)	FASE	DESCRIPCION
1	8.750,00	0,9	7.088	5.670	A	ADMINISTRACION
1	3.500,00	0,9	3.150	2.520	B	AULA DE FISILOGIA 3
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	B	AULA DE FIOSLOGIA 2
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	B	AULA DE ANATOMIA 127
1	3.500,00	0,9	3.150	2.520	A	BIOTERIA
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	B	AULA DE ANATOMIA 116
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	A	AULA DE ANATOMIA 117
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	A	LABORATORIO DE BIOFISICA
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	C	LABORATORIO DE FARMACODINAMIA
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	C	AULA DE FISILOGIA (222)
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	C	SALA DE PROFESORES
11		TOTAL(W)	76.388	61.110		

D. Efect.= 61.110 W
 Reserva10%= 6.111 W
 Demanda Total= 67221,00 W
 Voltaje= 240 V.
 I. D.Total= 304,4 Amp.
 I.Disyuntor= 380,6 Amp.

Disyuntor 400A-3P
 Acometida 3#500MCM+ N #350+T#4/0 AWG
 Tuberia ELCTROCANAL

distancia recorrido 30M

PROYECTO: UNIVERSIDAD ESTATAL-FACULTAD DE MEDICINA: EDIFICIO RIZZO

PUNTOS PARA AIRE ACONDICIONADO PLANTA BAJA A LA IZQUIERDA

PUNTOS	POTENCIA	FACTOR DE COINCIDENCIA	DEMANDA (watts)	FACTOR DE DEMANDA (0,8)	FASE	DESCRIPCION
1	6.750,00	0,9	7.675	6.300	A	TOMA CORRIENTE AA 6' BTU AULA 105
1	6.750,00	0,9	7.675	6.300	A	TOMA CORRIENTE AA 6' BTU AULA 106
1	6.750,00	0,9	7.675	6.300	A	TOMA CORRIENTE AA 6' BTU AULA 107
1	6.750,00	0,9	7.675	6.300	A	TOMA CORRIENTE AA 6' BTU AULA 108
1	6.750,00	0,9	7.675	6.300	A	TOMA CORRIENTE AA 6' BTU AULA 109
1	6.750,00	0,9	7.675	6.300	B	TOMA CORRIENTE AA 6' BTU AULA 110
1	6.750,00	0,9	7.675	6.300	B	TOMA CORRIENTE AA 6' BTU AULA 111
1	6.750,00	0,9	7.675	6.300	C	TOMA CORRIENTE AA 6' BTU AULA 112
1	6.750,00	0,9	7.675	6.300	B	TOMA CORRIENTE AA 6' BTU AULA 113
1	3.500,00	0,9	3.150	2.520	C	SALA DE PROFESORES
1	6.750,00	0,9	7.675	6.300	B	TOMA CORRIENTE AA 6' BTU AULA 114
1	6.750,00	0,9	7.675	6.300	B	TOMACORRIENTE AA 6' BTU SECRETARIA
4	6.750,00	0,9	31.500	25.200	C	CYBER
10			TOTAL(W)	121.275		97.020

D. Efect. = 97.020 W
 Reserva10%) = 9.702 W
 Demanda Total = 106722,00 W
 Voltaje = 240 V.
 I. D. Total = 483,3 Amp.
 I. Disyuntor = 604,2 Amp.

Disyuntor 600A-3P
 Acometida 2(3#350)+N#350+T# 4/0 3(2#3/0)+N2 #1/0+ T#1/0
 Tubería ELCTROCANAL

distancia recorrido 25m

PROYECTO: UNIVERSIDAD ESTATAL-FACULTAD DE MEDICINA: EDIFICIO RIZZO

PUNTOS PARA AIRE ACONDICIONADO PLANTA BAJA A LA DERECHA

PUNTOS	POTENCIA	FACTOR DE COINCIDENCIA	DEMANDA (watts)	FACTOR DE DEMANDA (0,8)	FASE	DESCRIPCION
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	A	LABORATORIO DE MORFOLOGIA
1	3.500,00	0,9	3.150	2.520	A	SALA DE PROFESORES 24000BTU
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	A	AULA DE ANATOMIA 126
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	C	AULA DE ANATOMIA 127
1	3.500,00	0,9	3.150	2.520	C	CONSEJERIA 24000BTU
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	A	AULA DE ANATOMIA 116
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	C	AULA DE ANATOMIA 117
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	C	TALLER DE REPARACION DE PIEZAS ANATOMICAS
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	B	MUSEO DE ANATOMIA
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	B	PISCINA DE CADAVERES
2	8.750,00	0,9	15.750	12.600	B	PISCINA DE CADAVERES NUEVA
12		TOTAL(W)	85.050	68.040		

D. Efect.= 68,040 W
 Reserva10%= 6.804 W
 Demanda Total= 74844,00 W
 Voltaje= 240 V.
 I. D.Total= 339,0 Amp.
 I.Disyuntor= 423,7 Amp.

Disyuntor 450A-3P
 Acometida 3#500MCM+ N #350+T#4/0 THHN MCM
 Tubería ELCTROCANAL

distancia recorrido 30M

PROYECTO: UNIVERSIDAD ESTATAL-FACULTAD DE MEDICINA: EDIFICIO RIZZO

PUNTOS PARA AIRE ACONDICIONADO SEGUNDO PISO A LA IZQUIERDA

PUNTOS	POTENCIA	FACTOR DE COINCIDENCIA	DEMANDA (watts)	FACTOR DE DEMANDA (0,8)	FASE	DESCRIPCION
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	A	AULA 302-1
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	A	AULA 302-2
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	A	AULA 303-1
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	A	AULA 303-2
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	B	AULA 304-1
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	B	AULA 304-2
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	B	LAB. PATOLOGIA 306
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	B	DEP DE PATOLOGIA
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	C	AULA DE PARASITOLOGIA
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	C	AULA 309
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	C	SECRETARIA 310
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	C	CENTRO NACIONAL DE MEDICINA TROPICAL
1	3.500,00	0,9	3.150	2.520	C	CONSEJERIA
13		TOTAL(W)	97.650	78.120		

D. Efect.=	78.120	W
Reserva 10%=	7.812	W
Demanda Total=	85932,00	W
Voltaje=	240	V.
I. D.Total=	389,2	Amp.
I. Disyuntor=	486,5	Amp.

Disyuntor	500A-3P
Acometida	2(3#4/0)+N2#4/0+T# 4/0
Tuberia	ELCTROCANAL

distancia recorrido 45M

PROYECTO: UNIVERSIDAD ESTATAL-FACULTAD DE MEDICINA: EDIFICIO RIZZO

PUNTOS PARA AIRE ACONDICIONADO SEGUNDO PISO A LA DERECHA

PUNTOS	POTENCIA	FACTOR DE COINCIDENCIA	DEMANDA (watts)	FACTOR DE DEMANDA (0,8)	FASE	DESCRIPCION
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	A	SECRETARIA DEP. MICROBIOLOGIA
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	A	AULA 321
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	A	MUSEO DE PARASITOLOGIA
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	B	LAB. BILOGIA DR ALBERTO PALMA
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	B	LAB. BILOGIA DR JOFFRE ARREGUI
1	3.500,00	0,9	3.150	2.520	B	OFICINA DE BIOLOGIA
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	B	SALA DE PROFESORES
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	C	CENTRO DE ESTERILIZACION
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	C	AULA DE PARASITOLOGIA
1	8.750,00	0,9	7.875	6.300	C	AULA DE BACTEROLOGIA
10		TOTAL(W)	74.025	59.220		

D. Efect. =	59.220	W
Reserva 10% =	5.922	W
Demanda Total =	65.142,00	W
Voltaje =	240	V.
I. D. Total =	295,0	Amp.
I. Disyuntor =	368,8	Amp.

Disyuntor 400A-3P
Acometida 3#4/0+N#2/0+T# 2
Tuberia ELCTROCANAL

distancia recorrido 55M

PROYECTO: UNIVERSIDAD ESTATAL-FACULTAD DE MEDICINA: EDIFICIO RIZZO
ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES PLANTA BAJA A LA IZQUIERDA

PUNTOS	POTENCIA	FACTOR DE COINCIDENCIA	DEMANDA (watts)	FACTOR DE DEMANDA (0,8)	FASE	DESCRIPCION
6	60	0,90	324	259	A	ALUMBRADO AULA 105
22	150	0,70	2.310	1.848	A	TOMA CORRIENTE AULA 105
1	1.200	0,70	840	672	A	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA 105
6	60	0,90	324	259	A	ALUMBRADO AULA 106
22	150	0,70	2.310	1.848	A	TOMA CORRIENTE AULA 106
1	1.200	0,70	840	672	A	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA 106
5	60	0,90	270	216	A	ALUMBRADO AULA 107
21	150	0,70	2.205	1.764	A	TOMA CORRIENTE AULA 107
1	1.200	0,70	840	672	A	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA 107
6	60	0,90	324	259	A	ALUMBRADO AULA 108
1	1.200	0,70	840	672	A	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA 108
21	150	0,70	2.205	1.764	A	TOMA CORRIENTE AULA 108
6	60	0,90	324	259	A	ALUMBRADO AULA 109
22	150	0,70	2.310	1.848	A	TOMA CORRIENTE AULA 109
1	1.200	0,70	840	672	B	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA 109
6	60	0,90	324	259	B	ALUMBRADO AULA 110
1	1.200	0,70	840	672	B	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA 110
21	150	0,70	2.205	1.764	B	TOMA CORRIENTE AULA 110
8	60	0,90	432	346	B	ALUMBRADO AULA 111
7	150	0,70	735	588	B	TOMA CORRIENTE AULA 111
1	1.200	0,70	840	672	B	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA 111
8	60	0,90	432	346	B	ALUMBRADO AULA 112
50	150	0,70	5.250	4.200	B	TOMA CORRIENTE AULA 112
1	1.200	0,70	840	672	B	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA 112
7	60	0,90	378	302	B	ALUMBRADO AULA 113
48	150	0,70	5.040	4.032	C	TOMA CORRIENTE AULA 113
6	60	0,90	324	259	B	ALUMBRADO AULA 114
48	150	0,70	5.040	4.032	C	TOMA CORRIENTE AULA 114
1	1.200	0,70	840	672	B	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA 114
10	60	0,90	540	432	B	ALUMBRADO SECRETARIA DE MORFOLOGIA
9	150	0,70	945	756	B	TOMACORRIENTE SECRETARIA DE MORFOLOGIA
2	60	0,90	108	86	B	ALUMBRADO CUARTO DE PANELES ENTRE AULA 113 Y 114
6	150	0,70	630	504	B	TOMACORRIENTES EN CUARTO DE PANELES ENTRE AULAS 113 Y 114
24	60	0,90	1.296	1.037	C	ALUMBRADO PASILLO DE AULAS
1	60	0,90	54	43	B	ALUMBRADO BANO DE HOMBRES
1	60	0,90	54	43	B	ALUMBRADO BANO DE MUJERES

1	150	0,70	105	84	B	TOMACORRIENTE BANO DE MUJERES
2	60	0,90	108	86	B	ALUMBRADO OFICINA DE INGRESO EN HALL
2	150	0,70	210	168	C	TOMACORRIENTES OFICINA DE INGRESO EN HALL
12	60	0,90	648	518	A	ALUMBRADO HALL INGRESO PRINCIPAL
2	150	0,70	210	168	C	TOMACORRIENTES HALL DE INGRESO
2	60	0,90	108	86	B	ALUMBRADO CUARTO DE TABLEROS PRINCIPAL
15	60	0,90	810	648	C	ALUMBRADO HALL- EXTERIORES DE CYBER
1	150	0,70	105	84	A	TOMACORRIENTES HALL- EXTERIORES DE CYBER
4	60	0,90	216	173	C	ALUMBRADO BANO DE MUJERES POSTERIOR A CYBER
2	150	0,70	210	168	C	TOMACORRIENTES BANO DE MUJERES POSTERIOR A CYBER
12	60	0,90	648	518	C	ALUMBRADO CYBER
2	60	0,90	108	86	C	ALUMBRADO BANOS DE CYBER
31	150	0,70	3.255	2.604	C	TOMACORRIENTES CYBER
TOTAL(W)			50.994	40.795		

D. Efect.= 40.795 W
Reserva10%)= 4.080 W
Demanda Total= 44874,72 W
Voltaje= 240 V.
I. D.Total.= 203,2 Amp.
I.Disyuntor= 254,0 Amp.

Disyuntor 250A-3P
Acometida 3#4/0+N#2/0+T# 2
Tuberia ELCTROCANAL

distancia recorrido 25m

PROYECTO: UNIVERSIDAD ESTATAL-FACULTAD DE MEDICINA: EDIFICIO RIZZO

PUNTOS DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES A LA DERECHA PLANTA BAJA

PUNTOS	POTENCIA	FACTOR DE COINCIDENCIA	DEMANDA (watts)	FACTOR DE DEMANDA (0,8)	FASE	DESCRIPCION
10	60	0,90	540	432	A	ALUMBRADO AULA DE ANATOMIA 1
27	150	0,90	3.645	2.916	A	TOMACORRIENTES AULA DE ANATOMIA 1
1	1.200	0,70	840	672	A	TOMACORRIENTE DE PROYECTOR PARA AULA DE ANATOMIA 1
10	60	0,90	540	432	A	ALUMBRADO AULA DE ANATOMIA 2
30	150	0,90	4.050	3.240	A	TOMACORRIENTES AULA DE ANATOMIA 2
1	1.200	0,70	840	672	A	TOMACORRIENTE DE PROYECTOR PARA AULA DE ANATOMIA 2
6	60	0,90	324	259	A	ALUMBRADO TALLER DE REPARACION DE PIEZAS
10	150	0,90	1.350	1.080	A	TOMACORRIENTES TALLER DE REPARACION DE PIEZAS
6	60	0,90	324	259	A	ALUMBRADO MUSEO DE ANATOMIA
10	150	0,90	1.350	1.080	B	TOMACORRIENTES MUSEO DE ANATOMIA
6	60	0,90	324	259	B	ALUMBRADO PISCINA DE CADAVERES VIEJA
6	150	0,90	810	648	B	TOMACORRIENTES PISCINA DE CADAVERES VIEJA
8	60	0,90	432	346	B	ALUMBRADO PISCINA DE CADAVERES NUEVA
10	150	0,90	1.350	1.080	B	TOMACORRIENTES PISCINA DE CADAVERES NUEVA
1	60	0,90	54	43	B	ALUMBRADO DE BODEGA
2	150	0,70	210	168	B	TOMACORRIENTES DE BODEGA
1	60	0,90	54	43	B	ALUMBRADO CTO DE INGENIERO ELÉCTRICO
2	60	0,70	84	67	B	ALUMBRADO DE CONSEJERIA
4	150	0,90	540	432	B	TOMACORRIENTES DE CONSEJERIA
10	60	0,90	540	432	B	ALUMBRADO AULA DE ANATOMIA (125)
30	150	0,90	4.050	3.240	B	TOMACORRIENTES AULA DE ANATOMIA (125)
1	1.200	0,70	840	672	B	TOMACORRIENTE DE PROYECTOR PARA AULA DE ANATOMIA (125)
10	60	0,90	540	432	B	ALUMBRADO AULA DE ANATOMIA (126)
30	150	0,90	4.050	3.240	C	TOMACORRIENTES AULA DE ANATOMIA (126)
1	1.200	0,70	840	672	B	TOMACORRIENTE DE PROYECTOR PARA AULA DE ANATOMIA (126)
5	60	0,90	270	216	B	ALUMBRADO SALA DE PROFESORES
7	150	0,90	945	756	C	TOMACORRIENTES SALA DE PROFESORES

10	60	0,90	540	432	C	ALUMBRADO LABORATORIO DE MORFOLOGIA
25	150	0,90	3.375	2.700	C	TOMACORRIENTES LABORATORIO DE MORFOLOGIA
1	1.200	0,70	840	672	C	TOMACORRIENTE DE PROYECTOR LABORATORIO DE MORFOLOGIA
4	60	0,90	216	173	C	ALUMBRADO BODEGA DE MORFOLOGIA
5	150	0,90	675	540	C	TOMACORRIENTES BODEGA DE MORFOLOGIA
24	60	0,90	1.296	1.037	C	ALUMBRADO PASILLO PRINCIPAL AULAS
4	150	0,90	540	432	C	TOMACORRIENTES PASILLO PRINCIPAL AULAS
		TOTAL(W)	37.218	29.774		

D. Efect.= 29.774 W
 Reserva10%)= 2.977 W
 Demanda Total= 32751,84 W
 Voltaje= 240 V.
 I. D.Total.= 148,3 Amp.
 I.Disyuntor= 185,4 Amp.

Disyuntor 200A-3P
Acometida 3#3/0+N#1/0+T#2
Tubería ELCTROCANAL

distancia recorrido 30M

PROYECTO: UNIVERSIDAD ESTATAL-FACULTAD DE MEDICINA: EDIFICIO RIZZO

ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES PRIMER PISO A LA IZQUIERDA

PUNTOS	POTENCIA	FACTOR DE COINCIDENCIA	DEMANDA (watts)	FACTOR DE DEMANDA (0,8)	FASE	DESCRIPCION
6	60	0,90	324	259	A	ALUMBRADO AULA 202-1
21	150	0,70	2.205	1.764	A	TOMA CORRIENTE AULA 202-1
1	1.200	0,70	840	672	A	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA 202-1
6	60	0,90	324	259	A	ALUMBRADO AULA 202-2
21	150	0,70	2.205	1.764	A	TOMA CORRIENTE AULA 202-2
1	1.200	0,70	840	672	A	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA 202-2
5	60	0,90	270	216	A	ALUMBRADO AULA 203-1
21	150	0,70	2.205	1.764	A	TOMA CORRIENTE AULA 203-1
1	1.200	0,70	840	672	A	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA 203-1
6	60	0,90	324	259	A	ALUMBRADO AULA 203-2
21	150	0,70	2.205	1.764	A	TOMA CORRIENTE AULA 203-2
1	1.200	0,70	840	672	A	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA 203-2
6	60	0,90	324	259	A	ALUMBRADO AULA 204-1
21	150	0,70	2.205	1.764	A	TOMA CORRIENTE AULA 204-1
1	1.200	0,70	840	672	A	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA 204-1
6	60	0,90	324	259	B	ALUMBRADO AULA 204-2
1	1.200	0,70	840	672	B	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA 204-2
21	150	0,70	2.205	1.764	B	TOMA CORRIENTE AULA 204-2
8	60	0,90	432	346	B	ALUMBRADO AULA DE BIOQUIMICA
15	150	0,70	1.575	1.260	B	TOMA CORRIENTE AULA DE BIOQUIMICA
1	1.200	0,70	840	672	B	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA DE BIOQUIMICA
8	60	0,90	432	346	B	ALUMBRADO LAB. BIOQUIMICA 2
50	150	0,70	5.250	4.200	B	TOMA CORRIENTE LAB BIOQUIMICA 2
1	1.200	0,70	840	672	C	TOMA CORRIENTE PROYECTOR LAB BIOQUIMICA 2
8	60	0,90	432	346	C	ALUMBRADO LAB. BIOQUIMICA 1
50	150	0,70	5.250	4.200	C	TOMA CORRIENTE LAB BIOQUIMICA 1
1	1.200	0,70	840	672	C	TOMA CORRIENTE PROYECTOR LAB BIOQUIMICA 1
8	60	0,90	432	346	C	ALUMBRADO LAB. DR ROBERTO ILLINGWORTH
50	150	0,70	5.250	4.200	C	TOMACORRIENTE LAB. DR ROBERTO ILLINGWORTH
1	1.200	0,70	840	672	C	PROYECTOR LAB. DR ROBERTO ILLINGWORTH
2	150	0,70	210	168	C	TOMACORRIENTE- CONSERJE
1	60	0,90	54	43	C	ALUMBRADO-CONSERJE

2	60	0,90	108	86	C	ALUMBRADO CUARTO DE PANELES PRIMER PISO
24	60	0,90	1.296	1.037	C	ALUMBRADO PASILLO DE AULAS RPIMER PISO
2	60	0,90	108	86	C	ALUMBRADO BAÑOS
2	150	0,70	210	168	B	TOMACORRIENTE BAÑOS
12	60	0,90	648	518	B	ALUMBRADO HALL INGRESO PRINCIPAL
2	150	0,70	210	168	C	TOMACORRIENTES HALL DE INGRESO
3	60	0,90	162	130	C	ALUMBRADO CENTRO DE COPIADO Y BAR
6	150	0,70	630	504	C	TOMACORRIENTES CENTRO DE COPIADO Y BAR
12	60	0,90	648	518	B	ALUMBRADO CYBER PISO1
2	60	0,90	108	86	B	ALUMBRADO BAÑOS DE CYBER
31	150	0,70	3.255	2.604	B	TOMACORRIENTES CYBER PISO 1
		TOTAL(W)	50.220	40.176		

D. Efect.= 40,176 W
 Reserva10%)= 4,018 W
 Demanda Total= 44193,60 W
 Voltaje= 240 V.
 I. D.Total.= 200,2 Amp.
 I.Disyuntor= 250,2 Amp.

Disyuntor 250A-3P
 Acometida 3#4/0+N#2/0+T# 2
 Tuberia ELCTROCANAL

distancia recorrido 35M

PROYECTO: UNIVERSIDAD ESTATAL-FACULTAD DE MEDICINA: EDIFICIO RIZZO

PUNTOS DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES A LA DERECHA PRIMER PISO

PUNTOS	POTENCIA	FACTOR DE COINCIDENCIA	DEMANDA (watts)	FACTOR DE DEMANDA (0,8)	FASE	DESCRIPCION
4	60	0,90	216	173	A	ALUMBRADO ADMINISTRACION
6	150	0,90	810	648	A	TOMACORRIENTES ADMINISTRACION
8	60	0,90	432	346	A	ALUMBRADO AULA DE FISILOGIA 3
22	150	0,90	2.970	2.376	A	TOMACORRIENTES AULA DE FISILOGIA 3
1	1.200	0,70	840	672	A	TOMACORRIENTE DE PROYECTOR PARA AULA DE FISILOGIA 3
8	60	0,90	432	346	A	ALUMBRADO AULA DE FISILOGIA 2
22	150	0,90	2.970	2.376	A	TOMACORRIENTES AULA DE FISILOGIA 2
1	1.200	0,70	840	672	A	TOMACORRIENTE DE PROYECTOR PARA AULA DE FISILOGIA 2
2	60	0,90	108	86	A	ALUMBRADO BIOTERIA
3	150	0,90	405	324	A	TOMACORRIENTES BIOTERIA
8	60	0,90	432	346	A	ALUMBRADO LAB. BIOFISICA
50	150	0,90	6.750	5.400	B	TOMACORRIENTES LAB BIOFISICA
1	1.200	0,70	840	672	A	TOMACORRIENTE DE PROYECTOR LAB BIOFISICA
2	60	0,90	108	86	B	ALUMBRADO BODEGA
3	150	0,90	405	324	A	TOMACORRIENTES BODEGA
2	60	0,90	108	86	B	ALUMBRADO BAÑOS
2	150	0,90	270	216	B	TOMACORRIENTES BAÑOS
2	60	0,90	108	86	B	ALUMBRADO CONSEJERIA
2	150	0,90	270	216	B	TOMACORRIENTES CONSEJERIA
8	60	0,90	432	346	A	ALUMBRADO LAB. FARMACODINAMIA
50	150	0,90	6.750	5.400	C	TOMACORRIENTES LAB FARMACODINAMIA
1	1.200	0,70	840	672	C	TOMACORRIENTE DE PROYECTOR LAB FARMACODINAMIA
8	60	0,90	432	346	C	ALUMBRADO AULA DE FISILOGIA (222)
22	150	0,90	2.970	2.376	C	TOMACORRIENTES AULA DE FISILOGIA (222)
1	1.200	0,70	840	672	C	TOMACORRIENTE DE PROYECTOR PARA AULA DE FISILOGIA (222)
2	60	0,90	108	86	C	ALUMBRADO BODEGA 2
3	150	0,90	405	324	C	TOMACORRIENTES BODEGA 2
2	60	0,90	108	86	B	ALUMBRADO SALA DE PROFESORES
5	150	0,90	675	540	B	TOMACORRIENTES SALA DE PROFESORES
2	60	0,90	108	86	B	ALUMBRADO BODEGA 222
3	150	0,90	405	324	B	TOMACORRIENTES BODEGA 222
1	60	0,90	54	43	B	ALUMBRADO CUARTO DE PANELES
1	60	0,90	54	43	B	ALUMBRADO CENTRO DE COPIADO
3	150	0,90	405	324	B	TOMACORRIENTES CENTRO DE COPIADO
3	60	0,90	162	130	B	ALUMBRADO DEP. DE FISILOGIA
4	150	0,90	540	432	B	TOMACORRIENTES DEP. DE FISILOGIA
24	60	0,90	1.296	1.037	B	ALUMBRADO PASILLO PRINCIPAL
6	150	0,90	810	648	B	TOMACORRIENTES PASILLO PRINCIPAL
		TOTAL(W)	36.708	29.366		

D. Efect.=	29,366	W
Reserva10%>=	2.937	W
Demanda Total=	32303,04	W
Voltaje=	240	V.
I. D.Total=	146,3	Amp.
I.Disyuntor=	182,9	Amp.

Disyuntor	200A-3P
Acometida	3#3/0+N#1/0+T#2
Tuberia	ELCTROCANAL

distancia recorrido 40M

PROYECTO: UNIVERSIDAD ESTATAL-FACULTAD DE MEDICINA: EDIFICIO RIZZO

ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES SEGUNDO PISO A LA IZQUIERDA

PUNTOS	POTENCIA	FACTOR DE COINCIDENCIA	DEMANDA (watts)	FACTOR DE DEMANDA (0,8)	FASE	DESCRIPCION
6	60	0,90	324	259	A	ALUMBRADO AULA 302-1
22	150	0,70	2.310	1.848	A	TOMA CORRIENTE AULA 302-1
1	1.200	0,70	840	672	A	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA 302-1
6	60	0,90	324	259	A	ALUMBRADO AULA 302-2
22	150	0,70	2.310	1.848	A	TOMA CORRIENTE AULA 302-2
1	1.200	0,70	840	672	A	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA 302-2
5	60	0,90	270	216	A	ALUMBRADO AULA 303-1
21	150	0,70	2.205	1.764	A	TOMA CORRIENTE AULA 303-1
1	1.200	0,70	840	672	A	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA 303-1
6	60	0,90	324	259	A	ALUMBRADO AULA 303-2
21	150	0,70	2.205	1.764	A	TOMA CORRIENTE AULA 303-2
1	1.200	0,70	840	672	B	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA 303-2
6	60	0,90	324	259	A	ALUMBRADO AULA 304-1
22	150	0,70	2.310	1.848	B	TOMA CORRIENTE AULA 304-1
1	1.200	0,70	840	672	B	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA 304-1
6	60	0,90	324	259	B	ALUMBRADO AULA 304-2
1	1.200	0,70	840	672	B	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA 304-2
21	150	0,70	2.205	1.764	B	TOMA CORRIENTE AULA 304-2
8	60	0,90	432	346	B	ALUMBRADO LAB PATOLOGIA
50	150	0,70	5.250	4.200	B	TOMA CORRIENTE LAB DE PATOLOGIA
1	1.200	0,70	840	672	C	TOMA CORRIENTE PROYECTOR LAB DE PATOLOGIA
8	60	0,90	432	346	C	ALUMBRADO DEP DE PATOLOGIA
6	150	0,70	630	504	C	TOMA CORRIENTE LAB BIOQUIMICA 2
8	60	0,90	432	346	C	ALUMBRADO AULA DE PARASITOLOGIA
21	150	0,70	2.205	1.764	C	TOMA AULA DE PARASITOLGIA
1	1.200	0,70	840	672	C	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA DE PARASITOLOGIA
6	60	0,90	324	259	C	ALUMBRADO AULA 309
21	150	0,70	2.205	1.764	C	TOMA AULA 309
1	1.200	0,70	840	672	C	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA 309
6	60	0,90	324	259	C	ALUMBRADO SECRETARIA 310
8	150	0,70	840	672	C	TOMACORRIENTE SECRETARIA 310
6	60	0,90	324	259	C	ALUMBRADO CENTRO NACIONAL DE MEDICINA TROPICAL
8	150	0,70	840	672	C	TOMACORRIENTE CENTRO NACIONAL DE MEDICINA TROPICAL
2	60	0,90	108	86	C	ALUMBRADO CONSEJERIA

3	150	0,70	315	252	B	TOMACORRIENTES CONSEJERIA
24	60	0,90	1,296	1,037	C	ALUMBRADO PASILLO PRINCIPAL
6	150	0,70	630	504	C	TOMACORRIENTES PASILLO PRINCIPAL
		TOTAL(W)	39,582	31,666		

D. Efect.= 31.666 W
 Reserva10%)= 3.167 W
 Demanda Total= 34832,16 W
 Voltaje= 240 V.
 I. D.Total= 157,8 Amp.
 I.Disyuntor= 197,2 Amp.

Disyuntor 200A-3P
Acometida 3#3/0+N#1/0+T# 2
Tuberia ELCTROCANAL

distancia recorrido 45M

PROYECTO: UNIVERSIDAD ESTATAL-FACULTAD DE MEDICINA: EDIFICIO RIZZO

ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES SEGUNDO PISO A LA DERECHA

PUNTOS	POTENCIA	FACTOR DE COINCIDENCIA	DEMANDA (watts)	FACTOR DE DEMANDA (0,8)	FASE	DESCRIPCION
4	60	0,90	216	173	A	ALUMBRADO SECRETARIA DEPARATAMENTO DE MORFOLOGIA
5	150	0,70	525	420	A	TOMACORRIENTE SECRETARIA DEPARATAMENTO DE MORFOLOGIA
6	60	0,90	324	259	A	ALUMBRADO AULA 321
22	150	0,70	2.310	1.848	A	TOMA CORRIENTE AULA 321
1	1.200	0,70	840	672	A	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA 321
4	60	0,90	216	173	A	ALUMBRADO MUSEO DE PASRASITOLOGIA
6	150	0,70	630	504	A	TOMA CORRIENTE MUSEO DE PARASITOLOGIA
2	60	0,90	108	86	C	ALUMBRADO PARA LAS DOS BODEGAS
2	150	0,70	210	168	A	TOMACORRIENTE PARA LAS DOS BODEGAS
8	60	0,90	432	346	A	ALUMBRADO LAB. DR ALBERTO PALMA
50	150	0,70	5.250	4.200	A	TOMACORRIENTE LAB DR ALBERTO PALMA
1	1.200	0,70	840	672	A	TOMACORRIENTE PARA PROYECTOR DR ALBERTO PALMA
8	60	0,90	432	346	A	ALUMBRADO LAB.DR JOFFRE ARREGUI
50	150	0,70	5.250	4.200	B	TOMACORRIENTE LAB DR JOFFRE ARREGUI
1	1.200	0,70	840	672	B	TOMACORRIENTE PROYECTOR LAB DR JOFFRE ARREGUI
3	60	0,90	162	130	B	ALUMBRADO OFICINA DE BIOLOGIA
6	150	0,70	630	504	B	TOMACORRIENTE OFICINA DE BIOLOGIA
3	60	0,90	162	130	B	ALUMBRADO SALA DE PROFESORES
6	150	0,70	630	504	B	TOMACORRIENTE SALA DE PROFESORES
2	60	0,90	108	86	B	ALUMBRADO BAÑOS
2	150	0,70	210	168	B	TOMACORRIENTE BAÑOS
8	60	0,90	432	346	B	ALUMBRADO CENTRO DE ESTERILIZACION
10	150	0,70	1.050	840	B	TOMACORRIENTE CENTRO DE ESTERILIZACION
1	2.500	0,70	1.750	1.400	B	TOMACORRIENTE ESPECIAL CENTRO DE ESTERILIZACION
1	2.500	0,70	1.750	1.400	C	TOMACORRIENTE ESPECIAL CENTRO DE ESTERILIZACION
6	60	0,90	324	259	A	ALUMBRADO AULA DE PARASITOLOGIA
22	150	0,70	2.310	1.848	C	TOMA CORRIENTE AULA DE PARASITOLOGIA
1	1.200	0,70	840	672	C	TOMA CORRIENTE PROYECTOR AULA DE PARASITOLOGIA
8	60	0,90	432	346	C	ALUMBRADO LAB. BACTEROLOGIA
50	150	0,70	5.250	4.200	C	TOMACORRIENTE LAB BACTEROLOGIA
1	1.200	0,70	840	672	C	TOMACORRIENTE PROYECTOR LAB BACTEROLOGIA
1	60	0,90	54	43	C	ALUMBRADO CUARTO DE TABLEROS
6	60	0,90	324	259	C	ALUMBRADO HALL
24	60	0,90	1.296	1.037	B	ALUMBRADO PASILLO PRINCIPAL
6	150	0,70	630	504	C	TOMACORRIENTE PASILLO PRINCIPAL
		TOTAL(W)	37.607	30.086		

D. Efect.=	30.086	W
Reserva10%=	3.009	W
Demanda Total=	33094.16	W
Voltaje=	240	V.
I. D.Total.=	149,9	Amp.
I.Disyuntor=	187,4	Amp.

Disyuntor	200A-3P
Acometida	3#3/0+N#1/0+T# 2
Tuberia	ELCTROCANAL

distancia recorrido 55M

RESUMEN: CAPACIDAD DE TRANSFORMADOR Y TABLERO PRINCIPAL DE DISTRIBUCION

ITEM	TABLERO	DEMANDA EFECTIVA WATTS	DESCRIPCION	UBICACION
1	TD-PB1	40.795,20	TABLERO GENERAL PLANTA BAJA	PLANTA BAJA ALA IZQUIERDA
2	TD-PB2	68.040,00	TABLERO GENERAL PLANTA BAJA	PLANTA BAJA ALA DERECHA
3	TD-PB-AA1	97.020,00	TABLERO PARA AA PB	PLANTA BAJA ALA IZQUIERDA
4	TD-PB-AA2	68.040,00	TABLERO PARA AA PB	PLANTA BAJA ALA DERECHA
5	TD-P1-1	40.176,00	TABLERO GENERAL PISO 1	PISO 1 ALA IZQUIERDA
6	TD-P1-2	29.366,40	TABLERO GENERAL PISO 1	PISO 1 ALA DERECHA
7	TD-P1-AA1	87.570,00	TABLERO PARA AA PISO 1	PISO 1 ALA IZQUIERDA
8	TD-P1-AA2	29.366,40	TABLERO PARA AA PISO 1	PISO 1 ALA DERECHA
9	TD-P2-1	31.665,60	TABLERO GENERAL PISO 2	PISO 2 ALA IZQUIERDA
10	TD-P2-2	30.085,60	TABLERO GENERAL PISO 2	PISO 2 ALA DERECHA
11	TD-P2-AA1	78.120,00	TABLERO PARA AA PISO 2	PISO 2 ALA IZQUIERDA
12	TD-P2-AA2	59.220,00	TABLERO PARA AA PISO 2	PISO 2 ALA DERECHA
	TOTAL	659.465,20		

TABLERO DE DISTRIBUCION GENERAL

DEMANDA TOTAL	659.465,20
FACTOR DE POTENCIA	0,92
DEMANDA KVA	606,71
RESERVA KVA 10%	60,67
TOTAL KVA	667,38
CORRIENTE	1.607,37
CORRIENTE DISYUNTOR	2.009,21
DISYUNTOR	3P-2000A
CONDUCTOR	5(3#500 MCM) + 4(N#500 MCM)+ T # 4/0