

**INSPECCIÓN ELÉCTRICA SEGÚN EL RETIE Y LA NTC
2050 EN EL EDIFICIO DE ELÉCTRICA DE LA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**

**JHONATAN TORRES JIMENEZ
ALVARO GUILLERMO VARONA PAREDES**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA
PEREIRA
2013**

**INSPECCIÓN ELÉCTRICA SEGÚN EL RETIE Y LA NTC
2050 EN EL EDIFICIO DE ELÉCTRICA DE LA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**

**JHONATAN TORRES JIMENEZ
ALVARO GUILLERMO VARONA PAREDES**

**Trabajo de grado
Para optar al título de
Tecnólogo en Electricidad**

**Director:
Magíster Carlos Alberto Ríos Porras
Docente Programa de Tecnología Eléctrica**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA
PEREIRA**

2013

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Pereira, 29 de Mayo de 2013

ALVARO GUILLERMO VARONA PAREDES:

Quiero Agradecer a Dios por brindarme la oportunidad de estar aquí, por no dejarme desfallecer con los tropiezos de la vida. Dedico esto a mi familia en especial a mis padres Eugenia Paredes y Álvaro Varona por brindarme todo su apoyo, comprensión y cariño.

JHONATAN TORRES JIMENEZ:

Agradezco a Dios por darme la inteligencia y la sabiduría para estudiar y salir adelante y a mis padres Carlos Julio Torres y Marleny Jiménez por apoyarme incondicionalmente durante todo este proceso y darme todo lo que necesite y en general a todas las personas que me apoyaron y ayudaron para poder salir adelante.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios por permitir estar presentes y dejarnos aprender de experiencias vividas y de muchos mentores a lo largo de nuestra carrera, al Ingeniero Carlos Alberto Ríos, director de este proyecto por su ayuda incondicional y su entrega en el transcurso de este proceso. Al electricista James Patiño por la colaboración y ayuda en la inspección.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	14
1. CONCEPTOS GENERALES.	16
1.1. RIESGOS ELÉCTRICOS.....	16
1.2. EQUIPOTENCIALIZAR.....	17
1.3. MEDIDA DE LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA CON EL MÉTODO DE LA CAÍDA DE POTENCIAL.	17
1.4. INSPECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	18
1.4.1. Defecto crítico o muy grave	19
1.4.2. Defecto mayor o grave.....	19
1.4.3. Defecto menor o leve	20
2. MEDICIONES	21
2.1. MEDICIÓN DE LA EQUIPOTENCIALIDAD	22
2.2. MEDICIÓN DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.....	23
3. INSPECCIÓN ELÉCTRICA EN EL EDIFICIO DE ELÉCTRICA.....	25
3.1. RIESGOS ELÉCTRICOS EN EL EDIFICIO DE ELÉCTRICA.	25
3.1.1. Líneas de alimentación y transformador eléctrico.....	26
3.1.2. Subestación eléctrica.....	26
3.1.3. Tableros de distribución, cajas de corte y tableros de medidores enchufables.....	27
3.1.4. DPS (dispositivo de protección contra sobretensiones) y SPE (sistema de protección externo).	28
3.1.5 Puesta a Tierra.	28
3.1.6 Tableros de distribución.....	29

3.1.7 Circuitos ramales	30
3.2. DICTAMEN DE LA INSPECCIÓN.....	31
CONCLUSIONES	33
RECOMENDACIONES.....	34
BIBLIOGRAFIA.....	35
ANEXOS	36

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Medida de equipotencialidad en los tableros del edificio de Eléctrica.....	22
Tabla 2 Resistencia de la malla de puesta a tierra del edificio de Eléctrica para una inyección de corriente de 10 mA.....	24

LISTA DE CUADROS

Pág.

Cuadro 1. Dictamen de la inspección.	31
---	----

LISTA DE FIGURAS.

	Pág.
Figura 1 Método de Caída de Potencial.....	18
Figura 2 Telurómetro Digital Ground Resistance Teste AEMC instruments.	21

LISTA DE ANEXOS

<u>ANEXO 1 LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN Y TRANSFORMADOR.....</u>	<u>55</u>
<u>ANEXO 2. SUBESTACIÓN ELÉCTRICA.....</u>	<u>58</u>
<u>ANEXO 3 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN, CAJAS DE CORTE Y TABLEROS DE MEDIDORES ENCHUFABLES.....</u>	<u>64</u>
<u>ANEXO 4 DPS (DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES).....</u>	<u>66</u>
<u>ANEXO 5 PUESTA A TIERRA.....</u>	<u>67</u>
<u>ANEXO 6 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN.....</u>	<u>70</u>
<u>ANEXO 7 CIRCUITOS RAMALES.....</u>	<u>136</u>

GLOSARIO

Las siguientes definiciones fueron consultadas del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE(1):

ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA: Es el conductor o conjunto de conductores enterrados que sirven para establecer una conexión con el suelo.

EQUIPOTENCIALIZAR: Es el proceso, práctica o acción de conectar partes conductivas de las instalaciones, equipos o sistemas entre sí a un sistema de puesta a tierra, mediante una baja impedancia, para que la diferencia de potencial sea mínima entre los puntos interconectados.

INSPECCIÓN: Conjunto de actividades tales como medir, examinar, ensayar o comparar con requisitos establecidos, una o varias características de un producto o instalación eléctrica, para determinar su conformidad.

PUESTA A TIERRA: Grupo de elementos conductores equipotenciales, en contacto eléctrico con el suelo o una masa metálica de referencia común, que distribuye las corrientes eléctricas de falla en el suelo o en la masa. Comprende electrodos, conexiones y cables enterrados.

REGLAMENTO TÉCNICO: Documento en el que se establecen las características de un producto, servicio o los procesos y métodos de producción, con inclusión de las disposiciones administrativas aplicables y cuya observancia es obligatoria.

RIESGO: Condición ambiental o humana cuya presencia o modificación puede producir un accidente o una enfermedad ocupacional. Posibilidad de consecuencias nocivas o perjudiciales vinculadas a exposiciones reales o potenciales.

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA (SPT): Conjunto de elementos conductores de un sistema eléctrico específico, sin interrupciones ni fusibles, que conectan los equipos eléctricos con el terreno o una masa metálica. Comprende la puesta a tierra y la red equipotencial de cables que normalmente no conducen corriente.

RESUMEN

Este trabajo de grado tiene como finalidad determinar los riesgos eléctricos que se puedan presentar en el edificio de Eléctrica de la Universidad Tecnológica de Pereira y verificar el estado del sistema de puesta a tierra del edificio. Con este estudio se puede dar una opinión para la corrección en el diseño eléctrico de este edificio con el fin de lograr el cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE.

Palabras clave: Inspección, sistema de puesta a tierra, medición de sistemas de puesta a tierra, RETIE, NTC 2050.

INTRODUCCION

En general, la utilización y dependencia tanto industrial como doméstica de la energía eléctrica ha traído consigo la aparición de accidentes por contacto con elementos energizados o incendios, los cuales se han incrementado cada vez más. El número de accidentes sigue al avance de electrificación de un país. La mayor parte de los accidentes con origen eléctrico se presentan en los procesos de distribución y utilización. A medida que el uso de la electricidad se extiende se requiere ser más exigentes en cuanto a la normalización y reglamentación.

De acuerdo a las definiciones dadas en el RETIE y la NTC ISO 9000, se puede decir que INSPECCION es “La evaluación de conformidad de la instalación eléctrica a través de mediciones, pruebas o comparaciones con requisitos específicos dados por el RETIE y sobre la base de un juicio profesional”(1)

Un proceso de inspección se divide en dos actividades: la primera tiene que ver con el conocimiento y reconocimiento del proyecto a inspeccionar, tiene que ver con la revisión y el estudio del diseño. La segunda etapa del proceso se realiza directamente en obra y consiste en comprobar que todo lo encontrado en la etapa de caracterización esté debidamente instalado en obra, siguiendo los lineamientos del diseñador, condiciones de instalación de aparatos y equipos de acuerdo a lo establecido en el RETIE(1)

Es indispensable que en la inspección, el diseño y la comprobación de la instalación se encuentre un buen sistema de tierra el cual debe:

- Cumplir los requerimientos de las normas y especificaciones
- El valor de la resistencia de los SPT debe ser el adecuado para cada tipo de instalación.
- La variación de la resistencia debido a cambios ambientales debe ser mínima.
- Su vida útil debe ser mayor a 20 años.
- Debe ser resistente a la corrosión.
- Un bajo valor de la resistencia de puesta a tierra es siempre deseable para disminuir la máxima elevación de potencial(2).

El Objetivo General de este proyecto consiste en: Identificar mediante una inspección los riesgos eléctricos según el RETIE y la NTC2050 en el edificio de Eléctrica de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Los Objetivos Específicos del proyecto son:

- Medir la equipotencialidad en el edificio
- Verificar la medida del sistema de puesta a tierra.
- Identificar los riesgos eléctricos en aulas de clase, cubículos, laboratorios y oficinas.

1. CONCEPTOS GENERALES.

1.1. RIESGOS ELÉCTRICOS

Las personas que se encuentran en contacto directo con la corriente eléctrica, deben tener claro los riesgos a los que se exponen, incluyendo los accidentes y lesiones ocasionados por la inadecuada manipulación de los aparatos eléctricos, lo cual puede ocasionar una posible muerte a causa de la deficiencia o defecto de las instalaciones eléctricas. A continuación se presentan unas definiciones que pueden aclarar estas posibles situaciones.

“Por regla general, todas las instalaciones eléctricas tienen implícito un riesgo y ante la imposibilidad de controlarlos todos en forma permanente, se seleccionaron algunos de los factores de riesgo más comunes, que al no tenerlos presentes ocasionan la mayor cantidad de accidentes”(1).

“El tratamiento preventivo de la problemática del riesgo de origen eléctrico, obliga a saber identificar y valorar las situaciones irregulares, antes de que suceda algún accidente. Por ello, es necesario conocer claramente el concepto de riesgo. A partir de ese conocimiento, del análisis de los factores que intervienen y de las circunstancias particulares, se tendrán criterios objetivos que permitan detectar la situación de riesgo y valorar su grado de peligrosidad. Identificado el riesgo, se han de seleccionar las medidas preventivas aplicables”(1).

Los factores de riesgos eléctricos más comunes que se pueden presentar en una instalación eléctrica son:

“AUSENCIA DE ELECTRICIDAD: Las posibles causas, apagón o corte del servicio, no disponer de un sistema ininterrumpido de potencia - UPS, no tener plantas de emergencia, no tener transferencia o un sistema de iluminación auxiliar” (1).

“CONTACTO INDIRECTO: las posibles causas presentadas son las fallas de aislamiento, mal mantenimiento o la falta del conductor de puesta a tierra”(1).

“CORTOCIRCUITO: Posibles causas son las fallas de aislamiento, impericia de los técnicos, accidentes externos, vientos fuertes, o la presencia de humedades” (1).

“EQUIPO DEFECTUOSO: Posibles causas es el mal mantenimiento, la mala instalación, la mala utilización, el tiempo de uso y el transporte inadecuado”(1).

“RAYOS: Las posibles causas al presentarse las descargas atmosféricas son las fallas en: el diseño, construcción, operación y escaso o nulo mantenimiento del sistema de protección” (1).

“SOBRECARGA: Las posibles causas es superar los límites nominales de los equipos o de los conductores, instalaciones que no cumplen las normas técnicas, conexiones flojas o armónicos presentes en las instalaciones”(1).

1.2. EQUIPOTENCIALIZAR

“Equipotencializar es el proceso, práctica o acción de conectar partes conductivas de las instalaciones, equipos o sistemas entre sí o a un sistema de puesta a tierra, mediante una baja impedancia, para que la diferencia de potencial sea mínima entre los puntos interconectados” (1).

Según la NTC 2050 sección 250 literal G, se deben hacer las conexiones equipotenciales pertinentes para asegurar la continuidad eléctrica y la capacidad de transportar con seguridad cualquier corriente de falla que se pueda producir. “El puente de conexión equipotencial no debe ser de menor calibre que el establecido en la Tabla 250-94 para los conductores de puesta a tierra”(1).

Según el RETIE (1), en toda instalación con sistema de puesta a tierra, es muy importante equipotencializar todas sus partes. Un criterio básico para tener en cuenta este proceso es:

- Máxima resistencia de puesta a tierra para subestaciones de media tensión:
10 Ω

1.3. MEDIDA DE LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA CON EL MÉTODO DE LA CAÍDA DE POTENCIAL.

Se han desarrollado muchos métodos para medir la resistencia de puesta a tierra, pero todos se basan en un mismo principio, hacer circular una corriente por el suelo desde el sistema de puesta a tierra hasta un electrodo de emisión y leer la distribución de la diferencia de potencial sobre la superficie del terreno por medio de otro electrodo auxiliar, el nombre de cada método cambia dependiendo de cómo se colocan los electrodos de emisión de corriente y los de lectura de tensión.

“Dentro de los diferentes métodos de medición de sistemas de puesta a tierra este método es el de mayor aplicación, puesto que se puede implementar en la medición de cualquier sistema de puesta a tierra, sin importar su configuración.

La implementación de este método se puede observar en la Figura 1, el cual consiste en hacer circular una corriente I a través del sistema de puesta a tierra

que se desea medir, ubicar el segundo electrodo de emisión B lo suficientemente lejos del sistema de puesta a tierra a medir, el cual se denominará tierra remota, en donde se hará el retorno de corriente emitida desde el sistema de puesta a tierra. Esta corriente produce una caída de potencial en el suelo, la cual es medida a diferentes distancias, en las cuales se coloca el electrodo de medición N, y la relación de la tensión medida respecto a la corriente inyectada en el suelo determinará el valor de la resistencia en los diferentes puntos en los que se localice el electrodo de medición N”(3).

Figura 1 Método de Caída de Potencial.

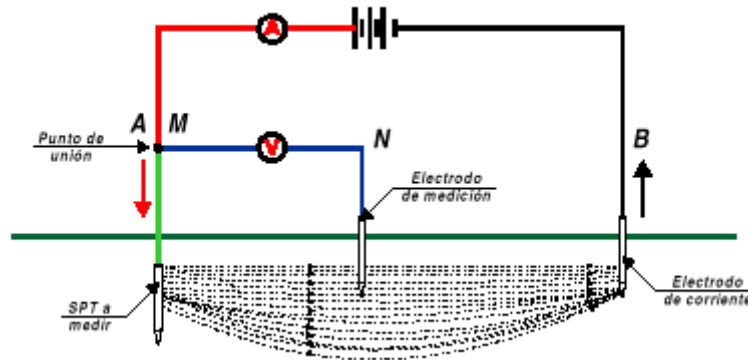


Figura tomada de la referencia (3)

1.4. INSPECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

“La inspección de instalaciones eléctricas consiste en revisiones que se realizan a todo tipo de instalaciones ya construidas con el fin de desarrollar actividades tales como medir, examinar, ensayar o comparar, que nacen de la necesidad de garantizar la seguridad de las personas, la vida animal y vegetal y la preservación del medio ambiente, mediante la prevención, minimización o eliminación de los riesgos de origen eléctrico”(1).

“Estas inspecciones deben hacerlas en todos los proyectos de generación, líneas de transmisión, subestaciones de media, alta y extra alta tensión, redes de distribución y proyectos de uso final de la energía eléctrica, tales como industria, comercio y vivienda”(1).

Las observaciones más relevantes de una inspección eléctrica se deben registrar y clasificar de la siguiente forma:

- Defecto crítico o muy grave
- Defecto mayor o grave
- Defecto menor o leve

La información sobre la clasificación de las observaciones de una inspección fue consultada en la referencia(1).

1.4.1. Defecto crítico o muy grave

“Es todo defecto que la razón o la experiencia determina que constituye un peligro inmediato para la seguridad de las personas o de las cosas”(1).

Dentro de este grupo se consideran:

- “Incumplimiento de las medidas de seguridad contra contactos directos”(1).
- “Partes energizadas expuestas que ponen en riesgo la seguridad de las personas”(1).
- “Ausencia del sistema de puesta a tierra”(1).
- “Riesgo de incendio o explosión”(1).
- “Utilización de productos no certificados”(1).
- “Incumplimiento de las distancias de seguridad”(1).
- “Fraude de energía”(1).

1.4.2. Defecto mayor o grave

“Es el que a diferencia del crítico no supone un peligro inmediato para la seguridad de las personas o de las cosas, pero sí puede serlo al originarse un fallo en la instalación. Se incluye también dentro de esta clasificación, aquel defecto que pueda reducir la capacidad de utilización de la instalación eléctrica”(1).

Dentro de este grupo se consideran los siguientes defectos:

- “Falta de conexiones equipotenciales cuando estas sean requeridas”(1).
- “Naturaleza o características no adecuadas de los conductores”(1).
- “Carencia del número de circuitos estipulados”(1).
- “Planos e instalación eléctrica no coinciden con la instalación”(1).
- “Falta de aislamiento en la instalación”(1).
- “Falta de continuidad en los conductores de protección”(1).
- “Inexistencia de medidas adecuadas de seguridad contra contactos indirectos”(1).
- “Falta de protección adecuada contra cortocircuitos y sobrecargas en los conductores”(1).
- “Falta de identificación de los conductores “neutro” y de “protección”(1).

1.4.3. Defecto menor o leve

“Es todo aquel que no supone peligro para las personas o las cosas; no perturba el funcionamiento de la instalación y en el que la desviación observada no tiene valor significativo para el uso efectivo o el funcionamiento de la instalación eléctrica de baja tensión”(1).

Dentro de este grupo se consideran los siguientes defectos:

- “Incumplimiento del código de colores”(1).
- “Uso inadecuado de la simbología, convenciones o unidades de medida”(1).
- “Instalación inadecuada de los elementos siempre y cuando esto no ocasione altos riesgos”(1).

2. MEDICIONES

En el edificio de Eléctrica de la Universidad Tecnológica de Pereira se realizaron las siguientes mediciones:

- Medición de la equipotencialidad
- Medición del sistema de puesta a tierra

Para realizar la medición de la equipotencialidad y del sistema de puesta a tierra en el edificio de Eléctrica se utilizó el telurómetro DIGITAL GROUND RESISTENCE TESTER, en el Cuadro 1 aparecen las principales características del Telurómetro y en la Figura 2 se muestra una imagen del mismo.

Cuadro 1. Características del Telurómetro DIGITAL GROUND RESISTENCE TESTER

ITEM	DESCRIPCIÓN
Fabricante	AEMC® Instruments
Modelo	4500
Serie	12G36572
Elementos auxiliares	<ul style="list-style-type: none">• Electrodo de cobre – cobre de 5/8" x 0,5 m.• Cable tipo vehículo calibre 14 AWG, el cual se utilizó para cablear los electrodos que se ubican en el terreno y el telurómetro.

Figura 2 Telurómetro Digital Ground Resistance Tester AEMC instruments.



2.1. MEDICIÓN DE LA EQUIPOTENCIALIDAD

La conexión del telurómetro para medir la equipotencialidad entre el barraje de puesta a tierra de la subestación y los tableros de distribución se realizó de la siguiente forma:

- Se tomaron las escalas de 10mA - 200 Ω o 10 mA - 20 Ω , dependiendo del resultado de cada medición.
- Los terminales Y – Z se unieron con una platina de cobre y el nodo resultante se conectó al barraje de puesta a tierra de la subestación.
- Los terminales Xv–Xse unieron con una platina de cobre y el nodo resultante se conectó a cada tablero de distribución o parte metálica.

En la Tabla 1 aparecen los resultados de la medida de equipotencialidad entre el barraje de puesta a tierra de la subestación y los tableros de distribución del edificio de Eléctrica. Al realizar la medición se observó que la mayoría de los tableros están adecuadamente equipotencializados y la resistencia depende de los conductores de la puesta a tierra; sin embargo, el tablero ubicado en el salón E-244 se encuentra aislado y no está conectado con barraje de puesta a tierra de la subestación.

Tabla 1. Medida de equipotencialidad en los tableros del edificio de Eléctrica.

Ubicación Tablero	Resistencia [Ω]
Tablero principal <u>Lab.</u> de Máquinas	3,34
Tablero Lab. De Máquinas	3,36
Tablero salón E-115	3,46
Tablero salón E-114	3,51
Tablero salón E-113	0,90
Tablero salón E-112	3,73
Tablero salón E-117	3,63
Tablero Lab. De Control	3,85
Tablero salón E-123	3,90
Tablero salón E-110	4,81
Tablero salón E-124	4,66
Tablero salón E-107	4,58
Tablero salón E-126	4,48
Tablero salón E-105	4,49
Tablero salón E-104	4,50
Tablero Corredor sala de Estudiantes de Tecnología	2,80
Tablero Corredor sala de Estudiantes de Tecnología	3,13

Ubicación Tablero	Resistencia [Ω]
Tablero Corredor sala de Estudiantes de Tecnología	3,13
Tablero sala de Autocad	3,00
Tablero salón E-244	No existe conexión equipotencial para transportar con seguridad la corriente de falla.
Tablero grupo de Investigación en Calidad de Energía.	3,01
Tablero grupo de Investigación en Calidad de Energía.	2,87
Tablero grupo de Investigación en Calidad de Energía.	3,03

2.2. MEDICIÓN DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.

En el trabajo de grado *INSPECCIÓN DE LOS SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA DE LOS EDIFICIOS DE MEDICINA, BIBLIOTECA, PLANETARIO, QUÍMICA, MECÁNICA Y ELÉCTRICA UBICADOS EN LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA*(4), se han realizado las mediciones del sistema de puesta a tierra de los edificios de la Universidad Tecnológica de Pereira. Los valores de las mediciones realizadas al sistema de puesta a tierra del edificio de Eléctrica se encuentran en la Tabla 2 Resistencia de la malla de puesta a tierra del edificio de Eléctrica para una inyección de corriente de 10 mA., donde el último día lluvioso ocurrió el 15 de mayo de 2012 y la medición se realizó el 16 de mayo del mismo año.

El valor oficial de la resistencia de puesta a tierra fue de 1,470 ohms, el cual se encuentra dentro del rango establecido por el RETIE.

Tabla 2 Resistencia de la malla de puesta a tierra del edificio de Eléctrica para una inyección de corriente de 10 mA.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA			
CERTIFICACION DE LA PUESTA A TIERRA			
DATOS DEL SITIO		DATOS BASICOS	
Fecha de medición:	16 de Mayo de 2012	Tipo de terreno:	Tierra Negra muy Húmeda
Solicitante:	Universidad Tecnológica de Pereira	No de puesta a tierra:	No Actual:
Ciudad:	Pereira	Temperatura:	19°C
Proyecto:	Edificio eléctrica	Responsable de la medida:	Daniel Loaiza & Andrés Raga
DATOS DEL EQUIPO DE MEDIDA		Accesorios de medición	
Marca	AEMC Instruments	Tipo de electrodo	Cobre-Cobre
Frecuencia de la prueba	128 Hz	Longitud del electrodo	60 cm
Corriente de prueba	10 mA	Tipo de cables	Cable 14 AWG
		Longitud máxima de cables	50 m
DIAGRAMA DEL SPT A MEDIR		DATOS DEL SPT A MEDIR	
		Área o longitud	9 x 9 m
		Configuración	Malla Cuadrículas 3 x 3 m
		Utilización	
		Observaciones	
	Vr-Resist	Escala	Corriente
	52%	1,2	20 Ohmios 10 mA
	62%	1,4	20 Ohmios 10 mA
	72%	1,8	20 Ohmios 10 mA
	Valor oficial	1,47	Ohmios

3. INSPECCIÓN ELÉCTRICA EN EL EDIFICIO DE ELÉCTRICA

En este capítulo se muestra el resultado general de la inspección realizada en el edificio de eléctrica de la Universidad Tecnológica de Pereira; además, se clasifican los diferentes rangos de defectos en la inspección eléctrica dando así una opinión pertinente para una posible renovación de los circuitos eléctricos.

3.1. RIESGOS ELÉCTRICOS EN EL EDIFICIO DE ELÉCTRICA.

La subestación del edificio de Eléctrica está alimentada por el circuito 5 y el circuito 6 provenientes de la subestación Ventorrillo con una tensión nominal de 13,200 kV. Los dos circuitos llegan al edificio de Eléctrica en una red aérea con crucetas de 1,5 m a dos apoyos de 12m con disposición de pin sencillo triangular (tornillos), el calibre de los conductores es número 2 ACSR. Tienen una transición a cable seco pasando primero por el seccionador S0625 apoyo 142467 del circuito 5 y el seccionador S0132 apoyo 143806 del circuito 6 marcados así para la numeración de seccionadores interna para la EEP(4); teniendo así una entrada de doble circuito de 13,200 kV con cable seco subterráneo abasteciendo a la subestación del Edificio de Eléctrica, la cual es de tipo interior y se encuentra localizada en el salón E-127(Laboratorio de Máquinas).

Pensando en un mejor aprovechamiento del espacio y para una mayor estética visual se recomienda cambiar la configuración actual de los circuitos de entrada que alimentan la subestación del edificio de eléctrica por un apoyo de 15 m, con pin sencillo doble circuito en terminal y 2 vientos primarios.

Para determinar los riesgos eléctricos en el edificio de Eléctrica, se hizo una inspección visual de:

- Las líneas de alimentación y el transformador eléctrico
- La subestación eléctrica
- Los tableros de distribución, cajas de corte y tableros de medidores enchufables.
- DPS (dispositivo de protección contra sobretensiones) y SPE (Sistema de protección externo).
- Puesta a tierra.
- Tableros de distribución.
- Circuitos ramales.

3.1.1. Líneas de alimentación y transformador eléctrico.

El transformador tiene una capacidad 112,5 kVA, una salida en el secundario de 208 V – 120 V, una corriente nominal en el primario de 8,73 A, una corriente nominal en el secundario de 319,763 A, se encuentra instalado en una subestación tipo interior en una recámara destinada para él en el edificio de Eléctrica. En el ANEXO 1 LINEAS DE ALIMENTACIÓN Y TRANSFORMADOR ELÉCTRICO, se muestran en forma detalla la información de la inspección eléctrica del transformador, la cual está resumida en cuadros, figuras y fotografías.

La inconformidad que se encontró consiste en que el transformador no cumple con la sección 17.10 del RETIE porque el transformador que está refrigerado por aceite no tiene un sumidero con varias capas de gravilla; además, el transformador se encuentra aledaño al Laboratorio de Máquinas (E127) y al Laboratorio de Investigación en Sistemas de Control (E-125) y no debería estar contiguo a espacios que estén ocupados permanentemente por personas.

Se observó que se cumple con:

- Hay fácil acceso para la inspección y el mantenimiento del transformador como se indica en la sección 17.10 del RETIE.
- Hay presencia de pararrayos, cortacircuitos y fusibles en los puntos de derivación como se indica en Artículo 40 del RETIE.

Sugerencias:

- El transformador debería tener un sumidero de gravilla destinado únicamente para el vertimiento del aceite del transformador en caso de derrame del mismo.
- El transformador debería encontrarse en una edificación destinada solo para él.

3.1.2. Subestación eléctrica.

En el edificio de Eléctrica se encuentra una subestación tipo interior o en edificación y se observa que cumple con los parámetros dados en la sección 30.2 del RETIE (1). En el ANEXO 2. SUBESTACIÓN ELÉCTRICA, se muestra en forma detalla la información de la inspección eléctrica de la subestación eléctrica.

No se halló ninguna inconsistencia en la subestación eléctrica del edificio.

Se observó que se cumple el Artículo 31 del RETIE en los siguientes aspectos:

- Se puede determinar que en las salas y espacios donde está instalado el equipo eléctrico, hay suficiente ventilación y no hay presencia ni filtración de humedades; además, las instalaciones no son utilizadas para la reparación, la fabricación ni el almacenamiento de sustancias inflamables, exceptuando los implementos o partes necesarias y esenciales en el mantenimiento del equipo instalado, como lo describe el Artículo 31 del RETIE.
- Se constató que todo el equipo eléctrico fijo esta soportado y asegurado de una manera consistente, según lo descrito en el Artículo 31 del RETIE.
- Se comprobó que el ingreso al cuarto eléctrico, como se describe en el Artículo 31, sólo lo puede realizar el personal calificado de igual forma, el personal no calificado no tiene acceso a las partes energizadas ni tocándolas de manera directa ni introduciendo objetos que los puedan colocar en contacto con las líneas.
- Se verificó que los muros metálicos que son utilizados para encerrar la subestación tienen una altura mínima de 2,50 m y están conectados a tierra.

3.1.3. Tableros de distribución, cajas de corte y tableros de medidores enchufables.

Como describe la sección 17.9 del RETIE y las secciones 373-5, 373-7 y 373-8 de la NTC 2050 para tableros de distribución, cajas de corte y tableros de medidores enchufables, se observa que se cumple a satisfacción con los requerimientos mencionados en estos literales. En el ANEXO 3 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN, CAJAS DE CORTE Y TABLEROS DE MEDIDORES ENCHUFABLES se muestra en forma detalla la información de la inspección eléctrica de los tableros de distribución.

Respecto a la inspección eléctrica, no se halló ninguna inconsistencia en los tableros de distribución, cajas de corte y tableros de medidores enchufables.

Se observó que se cumple con:

- Los tableros están conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador y este tiene suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.
- El exterior del panel está conectado a tierra por un conductor de protección, el cual está identificado con el símbolo de puesta a tierra.
- Los tableros de distribución tienen en forma visible la tensión nominal de operación, corriente nominal de operación, número de fases, número de hilos (incluyendo tierras y neutros), el símbolo de riesgo eléctrico y el

cuadro para identificar los circuitos e incluye la disposición de las palancas de accionamiento de los interruptores para cerrar o abrir el circuito.

- Los cables están asegurados a la caja de corte y esta caja tiene espacio adecuado para los conductores, los empalmes y derivaciones.

3.1.4. DPS (dispositivo de protección contra sobretensiones) y SPE (sistema de protección externo).

Según la sección 17.6 del RETIE relacionado para la instalación de los Dispositivos de Protección contra Sobretensiones (DPS), en la inspección se observó que cumple con los requisitos establecidos por el RETIE(1). Por el contrario se observó que se incumple con la sección 5.2 de la NTC 4552-3 porque no existe un sistema de captación de descargas atmosféricas sobre edificaciones. En el ANEXO 4 DPS Y SPE se muestra en forma detalla la información de la inspección eléctrica sobre los DPS y SPE.

La inconformidad que se encontró en el edificio de eléctrica se presenta al no contar con la protección contra descargas eléctricas atmosféricas.

Se observó que el DPS en la subestación, está instalado en la transición de la línea de media en modo común entre sus conductores activos y por lo tanto cumple con la sección 17.6 del RETIE.

3.1.5 Puesta a Tierra.

La medición del sistema de puesta a tierra fue realizada en el trabajo de grado de Tecnología Eléctrica de los estudiantes Andrés Felipe Raga Romero y Daniel Armando Loaiza Hurtado (4), el valor de la resistencia de puesta a tierra fue 1,470Ω.

En la revisión del sistema de puesta a tierra del edificio de Eléctrica, se observó que cumple con todas las secciones del artículo 15 del RETIE (1) y la sección 250 de la NTC 2050. En el ANEXO 5 PUESTA A TIERRA se muestra en forma detalla la información de la inspección eléctrica de la Puesta a Tierra.

No se halló ninguna inconsistencia en la puesta a tierra del circuito.

Se observó que se cumple con:

- Los paneles de distribución y los equipos conectados a estos se encuentran conectados debidamente a tierra.

- En el cuarto de la subestación las puertas, ventanas y todos los elementos metálicos que en el habitan se encuentran conectados debidamente a tierra.
- La resistencia y la continuidad del sistema de puesta a tierra fueron revisados correctamente, y el sistema de puesta a tierra está interconectado en todo el edificio.
- El edificio dispone de conexión a tierra sólido separado del neutro.
- Los electrodos de puesta a tierra están enterrados en su totalidad y son hechos de cobre sin empalmes y con fácil acceso.
- El conductor neutro y el de puesta a tierra están aislados entre sí, solo se conectan con un puente equipotencial en el inicio del circuito en la subestación cerca al transformador, el cual es de calibre y tipo adecuado para el circuito del edificio.
- El conductor de puesta a tierra es de color verde, en algunos circuitos es verde con pintas amarillas y en otros se indica con pintas verdes.

3.1.6 Tableros de distribución.

La inspección realizada en los tableros de distribución muestra que la mayoría de ellos cumple con el numeral 9.1 del Artículo 19, la sección 15.3 del RETIE (1) y la sección 373-4 a 373-8 de la NTC 2050. En el ANEXO 6 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN, se muestra en forma detalla la información de la inspección eléctrica de los tableros de distribución, la cual está resumida en cuadros, figuras y fotografías.

La única inconformidad se encontró en el tablero de distribución del Laboratorio de Investigación E-244, que incumple la sección 3 artículo 15 del RETIE(1) porque no hay continuidad del barraje general con el barraje del tablero.

Se observó que:

- Los tableros están conectados a tierra mediante un barraje terminal, el cual posee suficientes terminales de salida para los circuitos derivados, además todas la partes externas de los tableros se encuentran conectados a tierra e identificada de manera clara toda la información del tablero, tal como la tensión nominal, la corriente nominal, el número de fases, la posición que deben tener las palancas de accionamiento, como lo describe el artículo 17 numeral 9 del RETIE.
- Los tableros se encuentran a nivel con la superficie donde se encuentran incrustados, según la sección 373-3 de la NTC 2050.
- Las aberturas no utilizadas en los tableros se encuentran tapadas, según lo indica la sección 373-4 de la NTC 2050.

3.1.7 Circuitos ramales

La inspección realizada para los circuitos ramales cumple con la mayoría de las secciones 210-50, 384-13, 384-14, 384-15, 384-16 y 700-12 de la NTC 2050. En el ANEXO 7 CIRCUITOS RAMALES se muestra en forma detallada la información de la inspección eléctrica de los Circuitos ramales, la cual está resumida en cuadros, figuras y fotografías.

Las inconformidades halladas consisten en:

- Se observó que en las oficinas E-218 y E-229 se presenta un uso inadecuado de los tomacorrientes porque se utilizan derivaciones tipo T y regletas multitomas las cuales exceden la capacidad nominal de carga de cada tomacorriente.
- Se observó que en el edificio no existen sistemas de iluminación de emergencia.

Se observó que se cumple con:

- Los métodos de alambrado son los adecuados para el edificio, cumplen con el código de colores y se encuentran agrupados.
- Las protecciones contra sobrecorrientes son las adecuadas en los paneles de distribución.
- Los circuitos ramales no exceden el número permitido y las cargas se distribuyen uniformemente.
- Las bandejas porta cables están aseguradas independientemente de los cielos rasos y se usan exclusivamente para conductores eléctricos y no impiden el acceso a equipos removibles.
- Cada acometida del edificio alimenta un grupo específico de conductores con calibre y capacidad nominal adecuada.
- Los dispositivos de protección contra sobrecorriente están ubicados en los tableros eléctricos, los cuales están localizados en el interior o cerca a la entrada de cada salón u oficina.
- Las distancias de trabajo en los tableros son adecuadas para labores de mantenimiento.
- Todos los conductores de conexión en lugares específicos como oficinas están dentro de canalizaciones de metal adecuados para estas condiciones de uso.

3.2. DICTAMEN DE LA INSPECCIÓN.

En el Cuadro 2 se presentan de manera detallada los aspectos evaluados en la inspección eléctrica del edificio de Eléctrica de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Cuadro 2. Dictamen de la inspección.

ASPECTO	ASPECTO A EVALUAR	¿CUMPLE?	Clasificación			Artículo del Reglamento
			L	G	MG	
1	Accesibilidad a todos los equipos de control y protección	SI				Artículo 38.7 RETIE
2	Bomba contra incendio	NO APLICA				
3	Continuidad de los conductores de tierras y conexiones equipotenciales*	NO			X	Artículo 17 Numeral 9 (RETIE) Artículo 15 Numeral 3.3(RETIE) Artículo 40 Numeral 3.1(RETIE)
4	Corrientes en el sistema de puesta a tierra	SI				Capitulo II Artículo 15 (RETIE)
5	Dispositivos de seccionamiento y mando	SI				Artículo 29.3.f RETIE
6	Distancias de seguridad	SI				110-16 NTC 2050
7	Puesta a tierra del transformador	SI				Artículo 17.10
8	Existencia de esquemas, avisos y señales	NO	X			Artículo 11 RETIE
9	Identificación de conductores de neutro y tierras	SI				Artículo 17.9 RETIE
10	Identificación de los circuitos	SI				Artículo 17.9 RETIE
11	Materiales acorde con las condiciones ambientales	SI				NTC 2050 300-22
12	Resistencia de puesta a tierra	SI				Artículo 15
13	Acometida	SI				NTC 2050 (230-43) (230-202)
14	Capacidad nominal	SI				NTC 2050 (220-4)
15	Selección de conductores	SI				NTC 20-50

ASPECTO	ASPECTO A EVALUAR	¿CUMPLE?	Clasificación			Artículo del Reglamento
			L	G	MG	
						SECCION 310
16	Selección de dispositivos de protección contra sobrecorrientes	SI				240-3, 240-21, 240-100, 450-3 (a) NTC 2050
17	Selección de dispositivos de protección contra sobretensiones	SI				Artículo 17. Numeral 17.6 RETIE
18	Sistema de protección contra rayos	NO			X	NTC 4552-3
19	Sistemas de emergencia	NO		X		NTC 2050 700-12

* El tablero E-244 se encuentra aislado, no está conectado con la tierra del tablero de distribución principal.

L: Leve, G: Grave, MG: Muy Grave

CONCLUSIONES

- Se identificó que en los tableros de distribución de los salones E112, E114, E123 y el Laboratorio de Control E-111 presentan algunas de las aberturas sin tapar, de modo que no ofrecen protección a las personas, se incumple la sección 373.4 de la NTC 2050 y algunos conductores de los circuitos ramales no se encuentran identificados de acuerdo al código de colores.
- Se observó que el barraje del tablero de distribución del salón E244 no tiene continuidad con el barraje general de puesta a tierra; además, no cuentan con los símbolos de riesgo eléctrico y carecen de identificación de los circuitos a controlar.
- Se comprobó que el valor de la resistencia de puesta a tierra del edificio cumple con los valores establecidos por la norma NTC 2050 y el RETIE, dicha inspección resultó un tanto complicada debido a la inexistencia de las cajas de inspección que deben instalarse en cada uno de los electrodos instalados exigido por el Artículo 15 del RETIE.
- El número de tomacorrientes es insuficiente con respecto a las necesidades de las oficinas o cubículos no dejando más opción que la utilización de extensiones y multitomas, los cuales generan alto riesgo de accidentalidad debido a la sobrecarga a las que están sometidas.
- El edificio no posee un sistema de iluminación de emergencia.
- El edificio no posee un sistema de protección contra descargas eléctricas atmosféricas.

RECOMENDACIONES

- Instalación de cajas de inspección en los diferentes electrodos del sistema de puesta a tierra para una mayor facilidad de inspección y mantenimiento.
- Instalación del sistema de iluminación de emergencia o ininterrumpida especialmente en sitios y áreas donde la falta de ésta pueda originar riesgos para la vida de las personas, como en áreas críticas y en los medios para evacuación.
- Identificación de los circuitos eléctricos en los respectivos tableros de distribución para facilitar los trabajos de mantenimiento y remodelaciones o en caso de emergencias eléctricas.
- Evitar el uso de extensiones eléctricas, las cuales pueden aumentar o generar un alto riesgo de accidente, especialmente cuando se presentan sobrecargas en dichos elementos debido al exceso de dispositivos conectados a estos.
- Identificación de los tomacorrientes e interruptores por medio de rótulos con respecto al circuito eléctrico controlado en los tableros de distribución.
- Para un mejor aprovechamiento de espacio y para una mayor estética visual se recomienda cambiar la configuración actual de los circuitos de entrada que alimentan la subestación del edificio de eléctrica por un apoyo de 15 m, con pin sencillo doble circuito en terminal y dos vientos primarios.

BIBLIOGRAFIA

1. **COLOMBIA. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA.** Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas. *Resolución No 181294 (6 de Agosto de 2008) por la cual se modifica el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE.* Bogotá : s.n., 2008.
2. **ESTRADA CARDONA, Diana Lucia.** Inspección Eléctrica en el Edificio de Mecánica según el RETIE. *Trabajo de grado Tecnólogo en Electricidad.* Pereira : Universidad Tecnológica de Pereira, 2008.
3. **SANZ ALZATE, Jorge Humberto.** ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA. Pereira : s.n., 2003.
4. **LOAIZA HURTADO, Daniel Armando y RAGA ROMERO, Andres Felipe.** Inspección de los sistemas de puesta a tierra de los edificios de Medicina, Planetario, Química, Mecánica y Eléctrica. *Trabajo de grado Tecnólogo en Electricidad.* Pereira : Universidad Tecnológica de Pereira, 2013.
5. **EMPRESA DE ENERGÍA DE PEREIRA.** Normas de diseño y construcción para redes y subestaciones dentro del sistema eléctrico de la empresa de energía de Pereira. Pereira : s.n., 2007.
6. **INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN.** NTC 2050. *Código Eléctrico Colombiano.* 2002.
7. **CALERO, Osvaldo y VALENCIA, Edwin.** Inspección Eléctrica en el Edificio de Industrial según el RETIE. *Trabajo de grado Tecnólogo en electricidad.* Pereira : Universidad Tecnológica de Pereira, 2008.

ANEXOS

En los siguientes Anexos se presenta un informe detallado sobre el estado de las instalaciones eléctricas en el edificio de Eléctrica y el grado de conformidad con los criterios establecidos por el RETIE y la Norma Técnica Colombiana NTC 2050, para el desarrollo del informe se consideraron las listas de inspección eléctrica en instalaciones educativas del CIDET.

LISTA PARA LOS ANEXOS

PAG.

<u>ANEXO 1 LÍNEAS DE ALIMENTACION Y TRANFORMADOR.....</u>	<u>55</u>
<u>ANEXO 2. SUBESTACIÓN ELÉCTRICA.....</u>	<u>58</u>
<u>ANEXO 3 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN, CAJAS DE CORTE Y TABLEROS DE MEDIDORES ENCHUFABLES.....</u>	<u>64</u>
<u>ANEXO 4 DPS (DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES).....</u>	<u>66</u>
<u>ANEXO 5 PUESTA A TIERRA.....</u>	<u>67</u>
<u>ANEXO 6 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN.....</u>	<u>70</u>
<u>ANEXO 7 CIRCUITOS RAMALES.....</u>	<u>136</u>

LISTA DE CUADROS PARA LOS ANEXOS

	PAG.
Cuadro A 1. Protecciones en el punto de derivación.	55
Cuadro A 2. Acceso al transformador.	55
Cuadro A 3. Puesta a tierra del transformador.	55
Cuadro A 4. Uso del transformador.	55
Cuadro A 5. Separación de las bandejas portacables.	55
Cuadro A 6. Ventilación, humedad y obstrucciones en subestación eléctrica.	58
Cuadro A 7. Soporte de equipos en subestación eléctrica.	58
Cuadro A 8. Cerramientos en subestación eléctrica.	58
Cuadro A 9. Subestación de media tensión tipo interior.	58
Cuadro A 10. Localización de subestaciones.	59
Cuadro A 11. Acceso a la subestación eléctrica.	59
Cuadro A 12. Combustibles adyacentes y uso de salas.	59
Cuadro A 13. Cruce de canalizaciones en la subestación eléctrica.	59
Cuadro A 14. Señalización de seguridad en la subestación eléctrica.	59
Cuadro A 15. Uso del transformador.	59
Cuadro A 16. Puesta a tierra (transformador).	60
Cuadro A 17. Protecciones (transformador).	60
Cuadro A 18. Distancias de Seguridad.	60
Cuadro A 19. Puesta a tierra de tableros de distribución, cajas de corte y tableros de medidores enchufables.	64
Cuadro A 20. Identificación de tableros de distribución, cajas de corte y tableros de medidores enchufables.	64

Cuadro A 21. Conductores de tableros de distribución, cajas de corte y tableros de medidores enchufables.....	64
Cuadro A 22. Espacios de trabajo de tableros de distribución, cajas de corte y tableros de medidores enchufables.	64
Cuadro A 23. Localización de los DPS.	66
Cuadro A 24. Instalación de los DPS.....	66
Cuadro A 25. Conexiones de la puesta a tierra.	67
Cuadro A 26. Memoria de Cálculo de la puesta a tierra.	67
Cuadro A 27. Continuidad de la puesta a tierra.	67
Cuadro A 28. Electrodo de la puesta a tierra.	67
Cuadro A 29. Puente de Conexión Equipotencial de la puesta a tierra.	68
Cuadro A 30. Color del conductor de la puesta a tierra.	68
Cuadro A 31. Puesta a tierra del tablero del laboratorio de máquinas.....	70
Cuadro A 32. Identificación del tablero del laboratorio de máquinas.	70
Cuadro A 33. Posición en las paredes del tablero del laboratorio de máquinas. ...	70
Cuadro A 34. Aberturas no utilizadas del tablero del laboratorio de máquinas.....	71
Cuadro A 35. Conductores del tablero del laboratorio de máquinas.....	71
Cuadro A 36. Espacios de trabajo del tablero del laboratorio de máquinas.....	71
Cuadro A 37. Puesta a tierra del tablero regulado del laboratorio de máquinas	71
Cuadro A 38. Identificación del tablero regulado del laboratorio de máquinas	71
Cuadro A 39. Posición en las paredes del tablero regulado del laboratorio de máquinas.	71
Cuadro A 40. Aberturas no utilizadas del tablero regulado del laboratorio de máquinas.	72
Cuadro A 41. Conductores del tablero regulado del laboratorio de máquinas.	72

Cuadro A 42. Espacios de trabajo del tablero regulado del laboratorio de máquinas	72
Cuadro A 43. Puesta a tierra del laboratorio de circuitos E-115.	75
Cuadro A 44. Identificación Laboratorio de circuitos E-115.	75
Cuadro A 45. Posición en las paredes Laboratorio de circuitos E-115.	75
Cuadro A 46. Aberturas no utilizadas Laboratorio de circuitos E-115.....	75
Cuadro A 47. Conductores Laboratorio de circuitos E-115.....	75
Cuadro A 48. Espacios de trabajo Laboratorio de circuitos E-115.....	75
Cuadro A 49. Puesta a tierra Laboratorio de Circuitos E-115.	76
Cuadro A 50. Identificación Laboratorio de Circuitos E-115.	76
Cuadro A 51. Posición en las paredes Laboratorio de Circuitos E-115.	76
Cuadro A 52. Aberturas no utilizadas Laboratorio de Circuitos E-115.....	76
Cuadro A 53. Conductores Laboratorio de Circuitos E-115.....	76
Cuadro A 54. Espacios de trabajo Laboratorio de Circuitos E-115.....	76
Cuadro A 55. Puesta a tierra en el E-114.	79
Cuadro A 56. Identificación en el E-114.....	79
Cuadro A 57. Posición en las paredes en el E-114.....	79
Cuadro A 58. Aberturas no utilizadas en el E-114.	79
Cuadro A 59. Conductores en el E-114.	79
Cuadro A 60. Espacios de trabajo en el E-114.	79
Cuadro A 61. Puesta a tierra en el E-114.	80
Cuadro A 62. Identificación en el E-114.....	80
Cuadro A 63. Posición en las paredes en el E-114.....	80
Cuadro A 64. Aberturas no utilizadas en el E-114.	80
Cuadro A 65. Conductores en el E-114.	80

Cuadro A 66. Espacios de trabajo en el E-114.	80
Cuadro A 67. Puesta a tierra en el aula de multimedia I E-113.	83
Cuadro A 68. Identificación en el aula de multimedia I E-113.....	83
Cuadro A 69. Posición en las paredes en el aula de multimedia I E-113.....	83
Cuadro A 70. Aberturas no utilizadas en el aula de multimedia I E-113.	83
Cuadro A 71. Conductores en el aula de multimedia I E-113.	83
Cuadro A 72. Espacios de trabajo en el aula de multimedia I E-113.	83
Cuadro A 73. Puesta a tierra en el aula de multimedia I E-113.	84
Cuadro A 74. Identificación en el aula de multimedia I E-113.....	84
Cuadro A 75. Posición en las paredes en el aula de multimedia I E-113.....	84
Cuadro A 76. Aberturas no utilizadas en el aula de multimedia I E-113.	84
Cuadro A 77. Conductores en el aula de multimedia I E-113.	84
Cuadro A 78. Espacios de trabajo en el aula de multimedia I E-113.	84
Cuadro A 79. Puesta a tierra del aula multimedia II E-112.	87
Cuadro A 80. Identificación del aula multimedia II E-112.....	87
Cuadro A 81. Posición en las paredes del aula multimedia II E-112.....	87
Cuadro A 82. Aberturas no utilizadas del aula multimedia II E-112.	87
Cuadro A 83. Conductores del aula multimedia II E-112.	87
Cuadro A 84. Espacios de trabajo del aula multimedia II E-112.	87
Cuadro A 85. Puesta a tierra del aula multimedia II E-112.	88
Cuadro A 86. Identificación del aula multimedia II E-112.....	88
Cuadro A 87. Posición en las paredes del aula multimedia II E-112.....	88
Cuadro A 88. Aberturas no utilizadas del aula multimedia II E-112.	88
Cuadro A 89. Conductores del aula multimedia II E-112.	88

Cuadro A 90. Espacios de trabajo del aula multimedia II E-112.	88
Cuadro A 91. Puesta a tierra del laboratorio de electrónica E-117.	91
Cuadro A 92. Identificación del laboratorio de electrónica E-117.....	91
Cuadro A 93. Posición en las paredes del laboratorio de electrónica E-117.	91
Cuadro A 94. Aberturas no utilizadas del laboratorio de electrónica E-117.	91
Cuadro A 95. Conductores del laboratorio de electrónica E-117.	91
Cuadro A 96. Espacios de trabajo del laboratorio de electrónica E-117.	91
Cuadro A 97. Puesta a tierra del laboratorio de electrónica E-117.	92
Cuadro A 98. Identificación del laboratorio de electrónica E-117.....	92
Cuadro A 99. Posición en las paredes del laboratorio de electrónica E-117.	92
Cuadro A 100. Aberturas no utilizadas del laboratorio de electrónica E-117.	92
Cuadro A 101. Conductores del laboratorio de electrónica E-117.	92
Cuadro A 102. Espacios de trabajo del laboratorio de electrónica E-117.	92
Cuadro A 103. Puesta a tierra del laboratorio de control.	95
Cuadro A 104. Identificación del laboratorio de control.....	95
Cuadro A 105. Posición en las paredes del laboratorio de control.....	95
Cuadro A 106. Aberturas no utilizadas del laboratorio de control.	95
Cuadro A 107. Conductores del laboratorio de control.	95
Cuadro A 108. Espacios de trabajo del laboratorio de control.	95
Cuadro A 109. Puesta a tierra del laboratorio de control.	96
Cuadro A 110. Identificación del laboratorio de control.....	96
Cuadro A 111. Posición en las paredes del laboratorio de control.....	96
Cuadro A 112. Aberturas no utilizadas del laboratorio de control.	96
Cuadro A 113. Conductores del laboratorio de control.	96

Cuadro A 114. Espacios de trabajo del laboratorio de control.	96
Cuadro A 115. Puesta a tierra de la sala de mantenimiento E-123.	99
Cuadro A 116. Identificación de la sala de mantenimiento E-123.....	99
Cuadro A 117. Posición en las paredes de la sala de mantenimiento E-123.....	99
Cuadro A 118. Aberturas no utilizadas de la sala de mantenimiento E-123.	99
Cuadro A 119. Conductores Sala de Mantenimiento E-123.	99
Cuadro A 120. Espacios de trabajo Sala de Mantenimiento E-123.	99
Cuadro A 121. Puesta a tierra de la sala de mantenimiento E-123.	100
Cuadro A 122. Identificación de la sala de mantenimiento E-123.....	100
Cuadro A 123. Posición en las paredes de la sala de mantenimiento E-123.....	100
Cuadro A 124. Aberturas no utilizadas de la sala de mantenimiento E-123.	100
Cuadro A 125. Conductores de la sala de mantenimiento E-123.	100
Cuadro A 126. Espacios de trabajo de la sala de mantenimiento E-123.	100
Cuadro A 127. Puesta a tierra aula de multimedia Tecnología Eléctrica E-110...	102
Cuadro A 128. Identificación aula de multimedia Tecnología Eléctrica E-110.	102
Cuadro A 129. Posición en las paredes aula de multimedia Tecnología Eléctrica E-110.....	102
Cuadro A 130. Aberturas no utilizadas aula de multimedia Tecnología Eléctrica E-110.....	102
Cuadro A 131. Conductores aula de multimedia Tecnología Eléctrica E-110.....	102
Cuadro A 132. Espacios de trabajo aula de multimedia Tecnología Eléctrica E-110.	103
Cuadro A 133. Puesta a tierra aula de multimedia Tecnología Eléctrica E-110...	103
Cuadro A 134. Identificación aula de multimedia Tecnología Eléctrica E-110.	103
Cuadro A 135. Posición en las paredes aula de multimedia Tecnología Eléctrica E-110.....	103

Cuadro A 136. Aberturas no utilizadas aula de multimedia Tecnología Eléctrica E-110.....	103
Cuadro A 137. Conductores aula de multimedia Tecnología Eléctrica E-110.....	104
Cuadro A 138. Espacios de trabajo Multimedia Tecnología Eléctrica E-110.	104
Cuadro A 139. Puesta a tierra del laboratorio de medidas E-124.....	105
Cuadro A 140. Identificación del laboratorio de medidas E-124.	105
Cuadro A 141. Posición en las paredes del laboratorio de medidas E-124.	105
Cuadro A 142. Aberturas no utilizadas del laboratorio de medidas E-124.....	105
Cuadro A 143. Conductores del laboratorio de medidas E-124.....	105
Cuadro A 144. Espacios de trabajo del laboratorio de medidas E-124.....	105
Cuadro A 145. Puesta a tierra del laboratorio de medidas E-124.....	106
Cuadro A 146. Identificación del laboratorio de medidas E-124.	106
Cuadro A 147. Posición en las paredes del laboratorio de medidas E-124.	106
Cuadro A 148. Aberturas no utilizadas del laboratorio de medidas E-124.....	106
Cuadro A 149. Conductores del laboratorio de medidas E-124.....	106
Cuadro A 150. Espacios de trabajo del laboratorio de medidas E-124.....	106
Cuadro A 151. Puesta a tierra del taller de líneas de transmisión E-107.....	109
Cuadro A 152. Identificación del taller de líneas de transmisión E-107.....	109
Cuadro A 153. Posición en las paredes del taller líneas de transmisión E-107...	109
Cuadro A 154. Aberturas no utilizadas Taller Líneas de Transmisión E-107.....	109
Cuadro A 155. Conductores del taller de líneas de transmisión E-107.....	109
Cuadro A 156. Espacios de trabajo del taller de líneas de transmisión E-107.....	109
Cuadro A 157. Puesta a tierra del taller de líneas de transmisión E-107.....	110
Cuadro A 158. Identificación del taller de líneas de transmisión E-107.....	110
Cuadro A 159. Posición en las paredes del taller líneas de transmisión E-107...	110

Cuadro A 160. Aberturas no utilizadas del taller líneas de transmisión E-107.....	110
Cuadro A 161. Conductores del taller de líneas de transmisión E-107.....	110
Cuadro A 162. Espacios de trabajo del taller de líneas de transmisión E-107.....	110
Cuadro A 163. Puesta a tierra en el aula E-126.....	112
Cuadro A 164. Identificación en el aula E-126.....	112
Cuadro A 165. Posición en las paredes E-126.	112
Cuadro A 166. Aberturas no utilizadas en el aula E-126.	112
Cuadro A 167. Conductores en el aula E-126.....	112
Cuadro A 168. Espacios de trabajo en el aula E-126.	112
Cuadro A 169. Puesta a tierra en el aula E-126.....	113
Cuadro A 170. Identificación en el aula E-126.....	113
Cuadro A 171. Posición en las paredes en el aula E-126.....	113
Cuadro A 172. Aberturas no utilizadas en el aula E-126.	113
Cuadro A 173. Conductores en el aula E-126.....	113
Cuadro A 174. Espacios de trabajo en el aula E-126.	113
Cuadro A 175. Puesta a tierra en el tablero del aula E-105.....	115
Cuadro A 176. Identificación en el tablero del aula E-105.	115
Cuadro A 177. Posición en las paredes en el tablero del aula E-105.	115
Cuadro A 178. Aberturas no utilizadas en el tablero del aula E-105.....	115
Cuadro A 179. Conductores en el tablero del aula E-105.....	115
Cuadro A 180. Espacios de trabajo en el tablero del aula E-105.....	115
Cuadro A 181. Puesta a tierra en el tablero del aula E-105.....	116
Cuadro A 182. Identificación en el tablero del aula E-105.	116
Cuadro A 183. Posición en las paredes en el tablero del aula E-105.....	116

Cuadro A 184. Aberturas no utilizadas en el tablero del aula E-105.....	116
Cuadro A 185. Conductores en el tablero del aula E-105.....	116
Cuadro A 186. Espacios de trabajo en el tablero del aula E-105.....	116
Cuadro A 187. Puesta a tierra en la sala de estudiantes E-104.	118
Cuadro A 188. Identificación en la sala de estudiantes E-104.....	118
Cuadro A 189. Posición en las paredes en la sala de estudiantes E-104.....	118
Cuadro A 190. Aberturas no utilizadas en la sala de estudiantes E-104.	118
Cuadro A 191. Conductores en la sala de estudiantes E-104.	118
Cuadro A 192. Espacios de trabajo en la sala de estudiantes E-104.	118
Cuadro A 193. Puesta a tierra en la sala de estudiantes E-104.	119
Cuadro A 194. Identificación en la sala de estudiantes E-104.....	119
Cuadro A 195. Posición en las paredes en la sala de estudiantes E-104.....	119
Cuadro A 196. Aberturas no utilizadas E-104.....	119
Cuadro A 197. Conductores en la sala de estudiantes E-104.	119
Cuadro A 198. Espacios de trabajo en la sala de estudiantes E-104.	119
Cuadro A 199. Puesta a tierra tablero de tomas corredor bloque E hacia el bloque A.	121
Cuadro A 200. Identificación tablero de tomas corredor bloque E hacia el bloque A.	121
Cuadro A 201. Posición en las paredes tablero de tomas corredor bloque E hacia el bloque A.	121
Cuadro A 202. Aberturas no utilizadas tablero de tomas corredor bloque E hacia el bloque A.....	121
Cuadro A 203. Conductores tablero de tomas corredor bloque E hacia el bloque A.	121
Cuadro A 204. Espacios de trabajo tablero de tomas corredor bloque E hacia el bloque A.....	122

Cuadro A 205. Puesta a tierra tablero de alumbrado corredor bloque E hacia el bloque A.....	123
Cuadro A 206. Identificación tablero de alumbrado corredor bloque E hacia el bloque A.....	123
Cuadro A 207. Posición en las paredes tablero de alumbrado corredor bloque E hacia el bloque A.	123
Cuadro A 208. Aberturas no utilizadas tablero de alumbrado corredor bloque E hacia el bloque A.	123
Cuadro A 209. Conductores tablero de alumbrado corredor bloque E hacia el bloque A.....	123
Cuadro A 210. Espacios de trabajo tablero de alumbrado corredor bloque E hacia el bloque A.....	124
Cuadro A 211. Puesta a tierra tablero A.C. corredor de bloque E hacia bloque A.	125
Cuadro A 212. Identificación tablero A.C. corredor de bloque E hacia bloque A.	125
Cuadro A 213. Posición en las paredes tablero A.C. corredor de bloque E hacia bloque A.....	125
Cuadro A 214. Aberturas no utilizadas tablero A.C. corredor de bloque E hacia bloque A.....	125
Cuadro A 215. Conductores tablero A.C.corredor de bloque E hacia bloque A...	125
Cuadro A 216. Espacios de trabajo tablero A.C. corredor de bloque E hacia bloque A.	126
Cuadro A 217. Puesta a tierra en el tablero del aula de Autocad.	127
Cuadro A 218. Identificación en el tablero del aula de Autocad.....	127
Cuadro A 219. Posición en las paredes en el tablero del aula de Autocad.....	127
Cuadro A 220. Aberturas no utilizadas en el tablero del aula de Autocad.	127
Cuadro A 221. Conductores en el tablero del aula de Autocad.	127
Cuadro A 222. Espacios de trabajo en el tablero del aula de Autocad.	127

Cuadro A 223. Puesta a tierra en el tablero del laboratorio de investigación E-244.	129
Cuadro A 224. Identificación en el tablero del laboratorio de Investigación E-244.	129
Cuadro A 225. Posición en las paredes en el tablero del laboratorio de investigación E-244.....	129
Cuadro A 226. Aberturas no utilizadas en el tablero del laboratorio de investigación E-244.	129
Cuadro A 227. Conductores en el tablero del laboratorio de investigación E-244.	130
Cuadro A 228. Espacios de trabajo en el tablero del laboratorio de investigación E- 244.....	130
Cuadro A 229. Puesta a tierra en el tablero del grupo de investigación.	131
Cuadro A 230. Identificación en el tablero del grupo de investigación.....	131
Cuadro A 231. Posición en las paredes en el tablero del grupo de investigación.	131
Cuadro A 232. Aberturas no utilizadas en el tablero del grupo de investigación.	131
Cuadro A 233. Conductores en el tablero del grupo de Investigación.	131
Cuadro A 234. Espacios de trabajo en el tablero del grupo de Investigación.	131
Cuadro A 235. Puesta a tierra en el tablero del grupo de investigación.	132
Cuadro A 236. Identificación en el tablero del grupo de investigación.....	132
Cuadro A 237. Posición en las paredes en el tablero del grupo de investigación.	132
Cuadro A 238. Aberturas no utilizadas en el tablero del grupo de investigación.	132
Cuadro A 239. Conductores en el tablero del grupo de investigación.	132
Cuadro A 240. Espacios de trabajo en el tablero del grupo de investigación.	133
Cuadro A 241. Puesta a tierra en el tablero del grupo de nvestigación.	133
Cuadro A 242. Identificación en el tablero del grupo de investigación.....	133

Cuadro A 243. Posición en las paredes en el tablero del grupo de investigación.	133
Cuadro A 244. Aberturas no utilizadas en el tablero del grupo de Investigación.	133
Cuadro A 245. Conductores en el tablero del grupo de investigación.	133
Cuadro A 246. Espacios de trabajo en el tablero del grupo de investigación.	134
Cuadro A 247. Protecciones (circuitos ramales – fuerza).	136
Cuadro A 248. Identificación (circuitos ramales – fuerza).	136
Cuadro A 249. Protecciones (circuitos ramales – fuerza).	136
Cuadro A 250. Identificación (circuitos ramales – fuerza).	136
Cuadro A 251. Capacidad Nominal (fuerza).	138
Cuadro A 252. Capacidad nominal (iluminación).	138
Cuadro A 253. Agrupamiento.	139
Cuadro A 254. Longitud.	139
Cuadro A 255. Accesibilidad.	139
Cuadro A 256. Uso de Canalizaciones y Bandejas Portacables.	139
Cuadro A 257. Sujeción.	139
Cuadro A 258. Número de Acometidas.	140
Cuadro A 259. Memoria de Cálculo (Acometidas).	140
Cuadro A 260. Métodos de Alambrado (Acometidas).	140
Cuadro A 261. Medios de Desconexión.	140
Cuadro A 262. Accesibilidad.	140
Cuadro A 263. Métodos de Alambrado.	141
Cuadro A 264. Drenajes.	141
Cuadro A 265. Protecciones.	141
Cuadro A 266. Canalizaciones Zona de oficina.	142

Cuadro A 267. Tomacorrientes (circuitos ramales – Zona de Oficinas)..... 142
Cuadro A 268. Material. 142
Cuadro A 269. Aplicabilidad..... 142

LISTA DE FIGURAS PARA LOS ANEXOS

	PAG.
Figura A 1. Pararrayos – cortacircuitos.....	56
Figura A 2.Transformador y puesta a tierra del transformador.	56
Figura A 3. Utilización bandejas portacables.	57
Figura A 4. El equipo físico está asegurado de una manera consistente.	60
Figura A 5. Entrada principal cuarto eléctrico desde el interior.	61
Figura A 6. Conexión a tierra de los muros metálicos del cuarto eléctrico.....	61
Figura A 7. Puerta principal para el acceso desde el exterior.	62
Figura A 8. Tablero cuarto principal.	62
Figura A 9. Señalización tablero principal cuarto eléctrico.....	63
Figura A 10. Tablero cuarto principal.	65
Figura A 11. Verificación de resistencia de la malla de puesta a tierra.	68
Figura A 12. Conexión equipotencial tablero principal.	69
Figura A 13. Conexión equipotencial tablero laboratorio de maquinas.	72
Figura A 14. Disposición de conductores Tablero normal #2 Laboratorio de Máquinas	73
Figura A 15. Tablero normal #2 Laboratorio de Maquinas.....	73
Figura A 16. Disposición de conductores tablero regulado #2 laboratorio de máquinas	74
Figura A 17. Tablero regulado #2 del laboratorio de máquinas	74
Figura A 18. Disposición de conductores tablero normal #17 Laboratorio de Circuitos E-115	77
Figura A 19. Tablero normal #17 Laboratorio de Circuitos E-115.....	77
Figura A 20. Disposición de conductores tablero regulado #17 Laboratorio de circuitos E-115	78

Figura A 21. Tablero regulado #17 Laboratorio de Circuitos	78
Figura A 22. Disposición de conductores tablero normal #4 E-114	81
Figura A 23. Tablero normal #4 E-114.....	81
Figura A 24. Disposición de conductores tablero regulado #4 E-114	82
Figura A 25. Tablero regulado #4 E-114.....	82
Figura A 26. Disposición de conductores tablero normal #5 Multimedia I E-113 ...	85
Figura A 27. Tablero normal #5 Multimedia I E-113.....	85
Figura A 28. Disposición de conductores tablero regulado #5 Multimedia I E-113.....	86
Figura A 29. Tablero regulado #5 Multimedia I - E-113	86
Figura A 30. Disposición de conductores tablero normal #6 Multimedia II E-112..	89
Figura A 31. Tablero normal #6 Multimedia II E-112.....	89
Figura A 32. Disposición de conductores tablero regulado #6 Multimedia II E-112.....	90
Figura A 33. Tablero regulado #6 Multimedia II E-112.....	90
Figura A 34. Disposición de conductores tablero normal #16 Laboratorio de Electrónica E-117.....	93
Figura A 35. Tablero normal #16 Laboratorio de Electrónica E-117	93
Figura A 36. Disposición de conductores tablero regulado #16 Laboratorio de Electrónica E-117.....	94
Figura A 37. Tablero regulado #16 Laboratorio de Electrónica E-117	94
Figura A 38. Disposición de conductores tablero normal #10 Laboratorio de Control	97
Figura A 39. Tablero normal #10 Laboratorio de Control.....	97
Figura A 40. Disposición de conductores tablero regulado #10 Laboratorio de Control	98
Figura A 41. Tablero regulado #10 Laboratorio de Control.....	98

Figura A 42. Disposición de conductores normal #13 Sala de Mantenimiento E-123	101
Figura A 43. Disposición de conductores tablero regulado #13 Sala de Mantenimiento E-123.....	101
Figura A 44. Disposición de conductores tablero normal #12 Multimedia Tecnología Eléctrica E-110.....	104
Figura A 45. Disposición de conductores tablero regulado #12 Multimedia Tecnología Eléctrica E-110.....	104
Figura A 46. Tablero normal #14 Laboratorio de Medidas E-124	107
Figura A 47. Tablero normal #14 Laboratorio de Medidas E-124	107
Figura A 48. Tablero regulado #14 Laboratorio de Medidas E-124	108
Figura A 49. Tablero Normal #11 Taller Líneas de Transmisión E-107	111
Figura A 50. Tablero regulado #11 Taller Líneas de Transmisión E-107	111
Figura A 51. Tablero Normal #09 E-126	114
Figura A 52. Tablero regulado #09 E-126.....	114
Figura A 53. Tablero Normal #08 E-105	117
Figura A 54. Tablero Regulado #08 E-105	117
Figura A 55. Tablero Normal #07 E-104	120
Figura A 56. Tablero Regulado #07 E-104	120
Figura A 57. Tablero Normal Tomas corredor del bloque E hacia el bloque A	122
Figura A 58. Tablero Normal Alumbrado corredor bloque E hacia bloque A	124
Figura A 59. Tablero Normal A.C. corredor del bloque E hacia bloque A.....	126
Figura A 60. Tablero Normal Autocad.....	128
Figura A 61. Tablero Normal Laboratorio de investigación E-244	130
Figura A 62. Tablero Normal grupo de investigación	134
Figura A 63. Tablero Normal Grupo de investigación	134

Figura A 64. Tablero Regulado Grupo de investigación 135

Figura A 65. Código de colores (Fuerza) E-249 137

Figura A 66. Código de colores (Fuerza) E-248..... 137

Figura A 67. Sobrecarga en los tomacorrientes..... 143

ANEXO 1. LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN Y TRANSFORMADOR.

La inspección que se desarrolló en el edificio de Eléctrica, muestra que los requerimientos establecidos por parte del RETIE en la sección 17.10 que describe la correcta instalación de las líneas de alimentación y del uso adecuado del transformador, cumple en mayor parte con los parámetros establecidos en sus literales, solo evidencia un incumplimiento y es el que se presenta en el artículo 17 numeral 10 del RETIE(1) y describe que el transformador no debe encontrarse en una habitación contigua destinada a la ocupación permanente de personas.

Cuadro A 1. Protecciones en el punto de derivación.

ARTICULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17 RETIE	Verificar la existencia de pararrayos y cortacircuitos fusibles en el punto de derivación.	CUMPLE	Figura A 1

Cuadro A 2. Acceso al transformador.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.10 RETIE	En los transformadores debe haber fácil acceso para su inspección y mantenimiento	CUMPLE	Transformador en subestación tipo interior.

Cuadro A 3. Puesta a tierra del transformador.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.10 RETIE	Los transformadores sumergidos en aceite deben tener un dispositivo de puesta a tierra para conectar sólidamente el tanque, el gabinete, el neutro, y el núcleo.	CUMPLE	Figura A 2
240-3, 240-21, 240-100 NTC 2050	Se debe suministrar protección contra sobrecorriente para los conductores del secundario del transformador.	CUMPLE	Sin observación.

Cuadro A 4. Uso del transformador.

ARTICULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17 RETIE	Los transformadores refrigerados en aceite no deben ser instalados en niveles o pisos que estén por encima o contiguos a sitios de habitación, oficinas y en general lugares destinados a ocupación permanente de personas, que puedan ser objeto de incendio o daño por el derrame del aceite.	NO CUMPLE	El transformador refrigerado por aceite, debe tener un sumidero con varias capas de gravilla. Figura A 2.

Cuadro A 5. Separación de las bandejas portables.

ARTICULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17 RETIE	Verificar que las canalizaciones eléctricas y bandejas portables se usen exclusivamente para conductores eléctricos.	CUMPLE	No se observó ningún tubo, tubería o similar para vapor, agua, aire, gas, drenaje o cualquier otra instalación que no sea eléctrica. Figura A 3

Figura A 1. Pararrayos – cortacircuitos

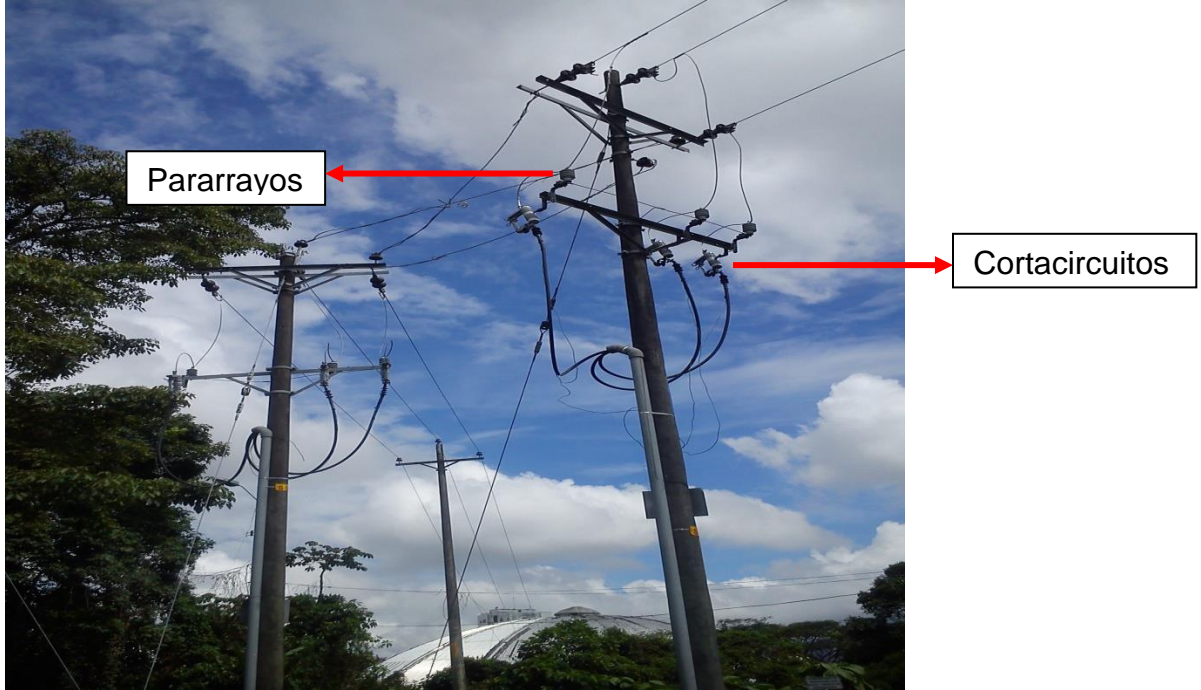


Figura A 2. Transformador y puesta a tierra del transformador.



Figura A 3. Utilización bandejas portacables.



ANEXO 2. SUBESTACIÓN ELÉCTRICA.

Cuarto eléctrico.

Para la subestación que se encuentra en el edificio de Eléctrica se observa que cumple con la sección 30.2 del RETIE.

Cuadro A 6. Ventilación, humedad y obstrucciones en subestación eléctrica.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 30 RETIE	En las salas y espacios donde haya instalado equipo eléctrico, deben estar suficientemente ventiladas y secas.	CUMPLE	Sin observaciones
ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 30 RETIE	Las instalaciones no serán utilizadas para reparación, fabricación o almacenamiento, excepto para partes menores esenciales en el mantenimiento del equipo instalado.	CUMPLE	Figura A 5

Cuadro A 7. Soporte de equipos en subestación eléctrica.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 30 RETIE	Verificar que todo el equipo eléctrico fijo esté soportado y asegurado de una manera consistente.	CUMPLE	Figura A 4

Cuadro A 8. Cerramientos en subestación eléctrica.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 30 RETIE	En el cuarto eléctrico se debe asegurar que una persona no acceda a las partes energizadas ni tocándola de manera directa, ni introduciendo objetos que lo puedan colocar en contacto con la línea.	CUMPLE	Figura A 5
Artículo 30 RETIE	Las cubiertas y puertas no deben permitir el acceso a personal no calificado, al lugar donde se arrojan los barrajes energizados.	CUMPLE	Figura A 5
Artículo 30 RETIE	Los muros metálicos que son utilizados para encerrar la subestación, deben tener una altura mínima de 2,50 metros y estar conectados a tierra.	CUMPLE	Figura A 6

Cuadro A 9. Subestación de media tensión tipo interior.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 30 RETIE	Las puertas y tapas de las celdas deben tener un seguro para permanecer cerradas, y las piezas susceptibles de desprenderse deben estar firmemente aseguradas.	CUMPLE	Figura A 5
Artículo 30 RETIE	Debe haber una indicación ligada directamente a la posición de los contactos de los elementos de interrupción y seccionamiento. Pueden ser mímicos que muestren el estado real de la operación que se está ejecutando con el fin de entender la operación y garantizar el estado del sistema por alguna persona ajena a la subestación.	CUMPLE	Figura A 8

Cuadro A 10. Localización de subestaciones.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.10 RETIE	El local para subestaciones dentro de edificaciones, debe estar ubicado en un sitio de fácil acceso desde el exterior con el fin de facilitar tanto al personal calificado las labores de mantenimiento, revisión e inspección, como a los vehículos que transportan equipos.	CUMPLE	Figura A 7
Artículo 17.10 RETIE	Verificar que los transformadores refrigerados en aceite no estén instalados en niveles o pisos que estén por encima de sitios de habitación, oficinas y en general lugares destinados a ocupación permanente de personas.	NO CUMPLE	El transformador debe tener un sumidero con varias capas de gravilla, el cual no lo presenta. Figura A 2

Cuadro A 11. Acceso a la subestación eléctrica.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
450-13, Artículo 17° (10) (RETIE)	Revisar que haya fácil acceso a los transformadores para su inspección y mantenimiento.	CUMPLE	Figura A 2 y Figura A 7

Cuadro A 12. Combustibles adyacentes y uso de salas.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.10 RETIE	En las zonas adyacentes a la subestación no se debe almacenar combustibles.	CUMPLE	Sin observaciones
Artículo 30	En las salas y espacios donde haya instalado equipo eléctrico, verificar que las instalaciones estén libres de materiales combustibles, polvo y humo, y no sean utilizadas para reparación, fabricación o almacenamiento, excepto para partes menores esenciales en el mantenimiento del equipo instalado.	CUMPLE	Figura A 7

Cuadro A 13. Cruce de canalizaciones en la subestación eléctrica.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.10 RETIE	Verificar que en las subestaciones no crucen canalizaciones de agua, gas natural, aire comprimido, gases industriales o combustibles, excepto las tuberías de extinción de incendios y de refrigeración de los equipos de la subestación.	CUMPLE	Sin observaciones

Cuadro A 14. Señalización de seguridad en la subestación eléctrica.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.10 RETIE	Las subestaciones a nivel de piso deben tener una placa a la entrada con el símbolo de "Peligro Alta Tensión" y con puerta de acceso hacia la calle preferiblemente.	CUMPLE	Figura A 5

Cuadro A 15. Uso del transformador.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17 RETIE	Los transformadores refrigerados en aceite no deben ser instalados en niveles o pisos que estén por encima o contiguos a sitios de habitación, oficinas y en general lugares destinados a ocupación permanente de personas, que puedan ser objeto de incendio	NO CUMPLE	Sin observaciones.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
	o daño por el derrame del aceite.		

Cuadro A 16. Puesta a tierra (transformador).

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
450-13, Artículo 17.10 RETIE	Los transformadores sumergidos en aceite deben tener un dispositivo de puesta a tierra para conectar sólidamente el tanque, el gabinete, el neutro, y el núcleo.	CUMPLE	Figura A 2

Cuadro A 17. Protecciones (transformador).

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
240-3, 240-21, 240-100 NTC 2050	Se debe brindar protección contra sobrecorriente para los conductores del primario del transformador.	CUMPLE	Figura A 1
240-3, 240-21, 240-100 NTC 2050	Se debe suministrar protección contra sobrecorriente para los conductores del secundario del transformador.	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 18. Distancias de Seguridad.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 30	Verificar que las distancias de seguridad aplicadas en subestaciones cumplan los lineamientos expresados en las Figuras 20, 20 A, y Tabla 41 del RETIE.	CUMPLE	Sin observaciones

Figura A 4. El equipo físico está asegurado de una manera consistente.



Asegurado al piso

Figura A 5. Entrada principal cuarto eléctrico desde el interior.



Figura A 6. Conexión a tierra de los muros metálicos del cuarto eléctrico.

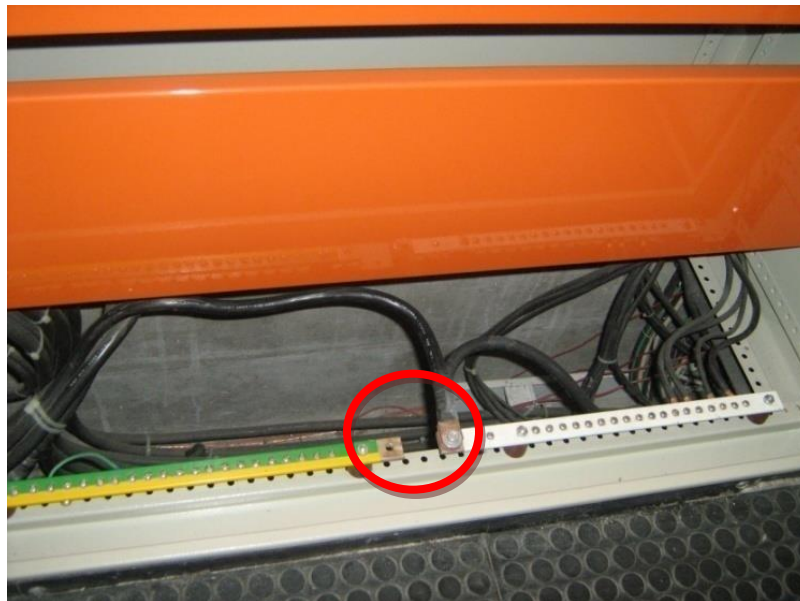


Figura A 7. Puerta principal para el acceso desde el exterior.

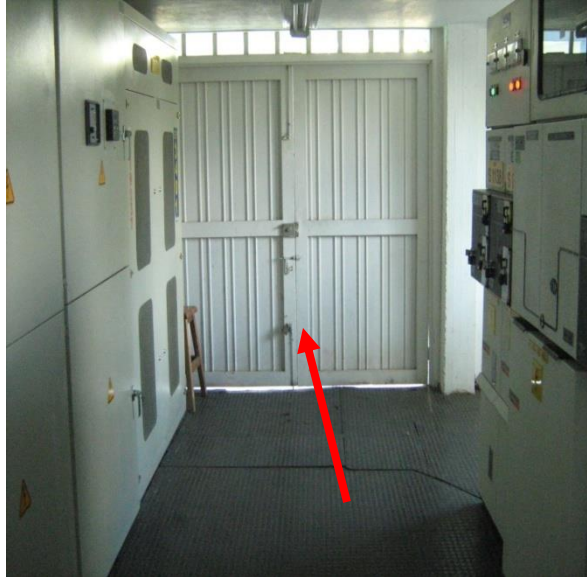
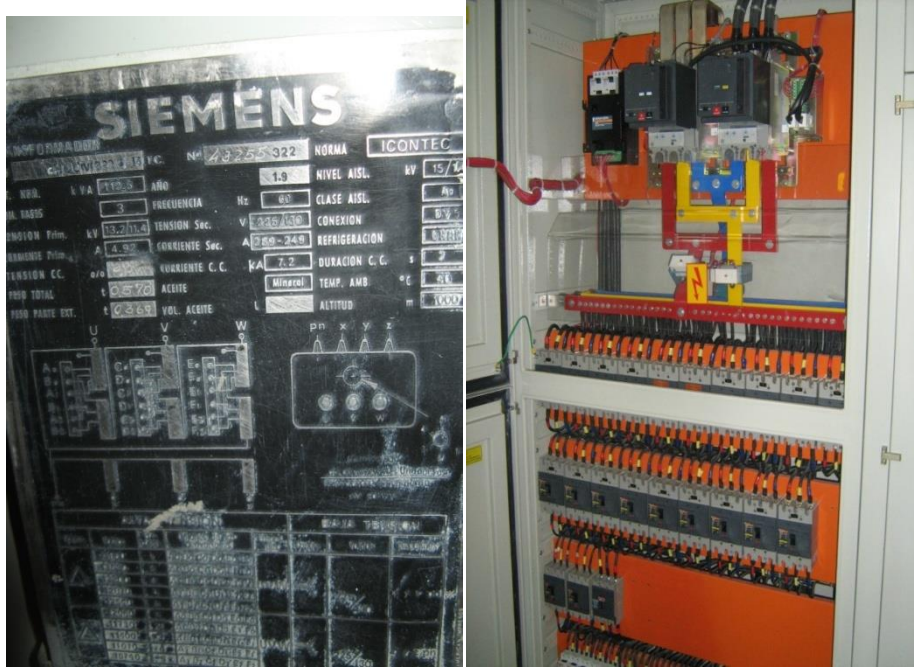


Figura A 8. Tablero cuarto principal.



Figura A 9. Señalización tablero principal cuarto eléctrico.



ANEXO 3 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN, CAJAS DE CORTE Y TABLEROS DE MEDIDORES ENCHUFABLES.

Como describe el artículo 17.9 del RETIE y las secciones 373-5, 373-7 y 373-8 de la NTC 2050, se observa que cumple a satisfacción con los requerimientos mencionados en estos literales.

Cuadro A 19. Puesta a tierra de tableros de distribución, cajas de corte y tableros de medidores enchufables.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 12
Artículo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 12

Cuadro A 20. Identificación de tableros de distribución, cajas de corte y tableros de medidores enchufables.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 9
Artículo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	Figura A 10

Cuadro A 21. Conductores de tableros de distribución, cajas de corte y tableros de medidores enchufables.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Sin observaciones

Cuadro A 22. Espacios de trabajo de tableros de distribución, cajas de corte y tableros de medidores enchufables.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.	CUMPLE	Sin observaciones

Figura A 10. Tablero cuarto principal.



ANEXO 4 DPS (DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES) y SPE (SISTEMA DE PROTECCIÓN EXTERNO).

Según la sección 17.6 del RETIE, relacionada con la instalación de los dispositivos de protección contra sobretensiones (DPS), en la inspección se observó que cumple con los requisitos establecidos, por el contrario la sección 5.2 de la NTC 4552-3 la cual muestra los sistemas de captación para la interceptación de las descargas atmosféricas (Rayos) sobre las edificaciones.

Cuadro A 23. Localización de los DPS.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17, Numeral 6, Figura 18	Verificar que los DPS hayan sido instalados en toda subestación y toda transición de línea aérea a cable aislado de media, alta o extra alta tensión.	CUMPLE	Figura A 1

Cuadro A 24. Instalación de los DPS.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17, Numeral 6, Figura 18	Verificar que los DPS estén instalados en modo común, es decir, entre conductores activos y tierra.	CUMPLE	Figura A 1

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Sección 5.2.1 NTC 4552-3	Los terminales de captación instalados en una estructura se deben localizar en las esquinas, puntos expuestos sobresalientes de la estructura y en los bordes.	NO CUMPLE	El edificio no cuenta con ninguna clase de protección si es impactado por un rayo (descarga atmosférica).

ANEXO 5 PUESTA A TIERRA

En el artículo 15 en todas sus secciones presentes en el RETIE como la sección 250 de la NTC 2050 usados para el estudio de la inspección del sistema de puesta a tierra en el edificio de Eléctrica, muestra que se encuentra a conformidad con lo descrito en estos artículos.

Cuadro A 25. Conexiones de la puesta a tierra.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
384-20	Verificar la puesta tierra de los encerramientos de los paneles de distribución y las conexiones de los conductores de puesta a tierra de equipos a los paneles de distribución.	CUMPLE	Figura A 12
Art. 15	Verificar las conexiones a tierra de las puertas, ventanas y demás elementos metálicos dentro del cuarto de la subestación.	CUMPLE	Subestación tipo interior.

Cuadro A 26. Memoria de Cálculo de la puesta a tierra.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 15, num.4.	Verificar la resistencia a tierra de la red de tierra.	CUMPLE	Figura A 11

Cuadro A 27. Continuidad de la puesta a tierra.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 15.	Verificar la continuidad del sistema de puesta a tierra.	CUMPLE	Sin observaciones
Artículo 15.	Verificar que todas las puestas a tierra de un edificio estén interconectadas eléctricamente.	CUMPLE	Sin observaciones.
250-27, Artículo 15 (RETIE)	Verificar que se disponga de conexión a tierra en baja tensión, mediante conexión sólida o impedancia limitadora. Queda expresamente prohibido el régimen en el cual las funciones de neutro y de protección las cumple el mismo conductor.	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 28. Electrodo de la puesta a tierra.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 15	Verificar que cada electrodo de puesta a tierra haya quedado enterrado en su totalidad.	CUMPLE	Figura A 11
Artículo 15.	Verificar que no se use aluminio en los electrodos de las puestas a tierra.	CUMPLE	Figura A 11
250-75, 250-92 (c) Artículo 15 (RETIE)	Verificar que no existan empalmes en los conductores del electrodo de puesta a tierra, a no ser que sea mediante soldadura exotérmica o conectores de compresión certificados, que estén protegidos y que cualquier encerramiento metálico esté conectado equipotencialmente y sea eléctricamente continuo. Estos requisitos no aplican a electrodos enterrados en las bases de estructuras de líneas de transmisión ni a	CUMPLE	Sin observaciones.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
	electrodos instalados horizontalmente.		
Artículo 15, num.2.	Verificar la accesibilidad a las conexiones de los conductores de los electrodos de puesta a tierra, incluidas las conexiones enterradas.	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 29. Puente de Conexión Equipotencial de la puesta a tierra.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 15	Verificar que el conductor neutro y el conductor de puesta a tierra de un circuito estén aislados entre sí. Sólo deben unirse con un puente equipotencial en el origen de la instalación y antes de los dispositivos de corte, dicho puente equipotencial principal debe ubicarse lo más cerca posible de la acometida o del transformador.	CUMPLE	Figura A 12
250-53 (b), 250- 79	Verificar que el puente de conexión equipotencial principal en el tablero de acometida, esté instalado y que sea del calibre y tipo adecuados.	CUMPLE	Figura A 12

Cuadro A 30. Color del conductor de la puesta a tierra.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 15	Los conductores de los cableados de puesta a tierra que por disposición de la instalación se requieran aislar, deben ser de color verde, verde con rayas amarillas o identificadas con marcas verdes en los puntos de inspección y extremos.	CUMPLE	Figura A 12

Figura A 11. Verificación de resistencia de la malla de puesta a tierra.



Figura A 12. Conexión equipotencial tablero principal.



ANEXO 6 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN

TABLERO #2 LABORATORIO DE MÁQUINAS.

La inspección realizada en los tableros de distribución presentes en los diferentes cuartos del edificio de Eléctrica, muestra que se encuentran en gran partea conformidad con el Artículo 19 sección 9.1 y el Artículo 15 sección 3 del RETIE, que hacen referencia al uso y buen funcionamiento de los mismos, la única inconformidad encontrada es la que muestra el tablero de distribución del laboratorio de investigación E-244, que incumple con el Artículo 15 numeral 3, el cual se refiere a la continuidad del conductor de puesta a tierra entre el tablero y el barraje general en la subestación.

Tablero normal #2 Laboratorio de Máquinas.

Cuadro A 31. Puesta a tierra del tablero del laboratorio de máquinas.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 14
Artículo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 15, Figura A 14

Cuadro A 32. Identificación del tablero del laboratorio de máquinas.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 14
Artículo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 33. Posición en las paredes del tablero del laboratorio de máquinas.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Figura A 14

Cuadro A 34. Aberturas no utilizadas del tablero del laboratorio de máquinas.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 15

Cuadro A 35. Conductores del tablero del laboratorio de máquinas.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Figura A 14

Cuadro A 36. Espacios de trabajo del tablero del laboratorio de máquinas.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.	CUMPLE	Figura A 14
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Figura A 13

Tablero regulado #2 Laboratorio de Maquinas

Cuadro A 37. Puesta a tierra del tablero regulado del laboratorio de máquinas

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 16
Artículo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 16

Cuadro A 38. Identificación del tablero regulado del laboratorio de máquinas

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 16
Artículo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 39. Posición en las paredes del tablero regulado del laboratorio de máquinas.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Sin observaciones

Cuadro A 40. Aberturas no utilizadas del tablero regulado del laboratorio de máquinas.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 16

Cuadro A 41. Conductores del tablero regulado del laboratorio de máquinas.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Figura A 16

Cuadro A 42. Espacios de trabajo del tablero regulado del laboratorio de máquinas

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.	CUMPLE	No hay observaciones
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	No hay observaciones

Figura A 13. Conexión equipotencial tablero laboratorio de maquinas.

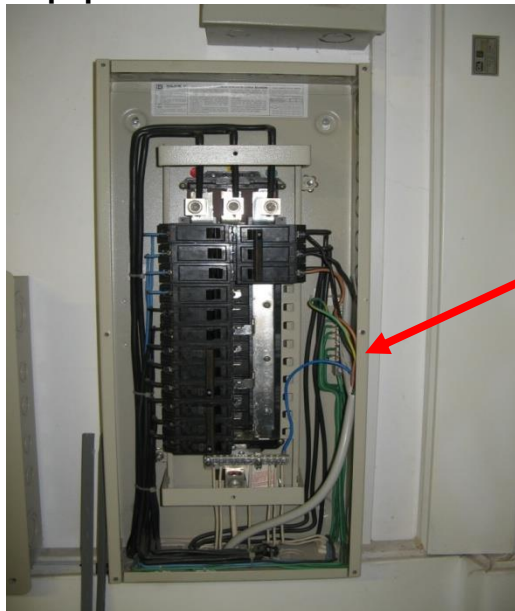


Figura A 14. Disposición de conductores Tablero normal #2 Laboratorio de Máquinas



Figura A 15. Tablero normal #2 Laboratorio de Maquinas



Figura A 16. Disposición de conductores tablero regulado #2 laboratorio de máquinas



Figura A 17. Tablero regulado #2 del laboratorio de máquinas



TABLERO #17 LABORATORIO DE CIRCUITOS E-115.

Tablero normal #17 Laboratorio de circuitos E-115.

Cuadro A 43. Puesta a tierra del laboratorio de circuitos E-115.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Articulo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 18
Articulo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 18

Cuadro A 44. Identificación Laboratorio de circuitos E-115.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Articulo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	NO CUMPLE	Figura A 18
Articulo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 45. Posición en las paredes Laboratorio de circuitos E-115.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	No hay observaciones

Cuadro A 46. Aberturas no utilizadas Laboratorio de circuitos E-115.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 19

Cuadro A 47. Conductores Laboratorio de circuitos E-115.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	No hay observaciones

Cuadro A 48. Espacios de trabajo Laboratorio de circuitos E-115.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.	CUMPLE	No hay observaciones

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	No hay observaciones

Tablero regulado #17 Laboratorio de Circuitos E-115

Cuadro A 49. Puesta a tierra Laboratorio de Circuitos E-115.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 20
Artículo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 20

Cuadro A 50. Identificación Laboratorio de Circuitos E-115.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	NO CUMPLE	Figura A 21
Artículo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 51. Posición en las paredes Laboratorio de Circuitos E-115.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	No hay observaciones

Cuadro A 52. Aberturas no utilizadas Laboratorio de Circuitos E-115.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 20

Cuadro A 53. Conductores Laboratorio de Circuitos E-115.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	No hay observaciones

Cuadro A 54. Espacios de trabajo Laboratorio de Circuitos E-115.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando	CUMPLE	No hay observaciones

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
2050	los haya.		
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	No hay observaciones

Figura A 18. Disposición de conductores tablero normal #17 Laboratorio de Circuitos E-115

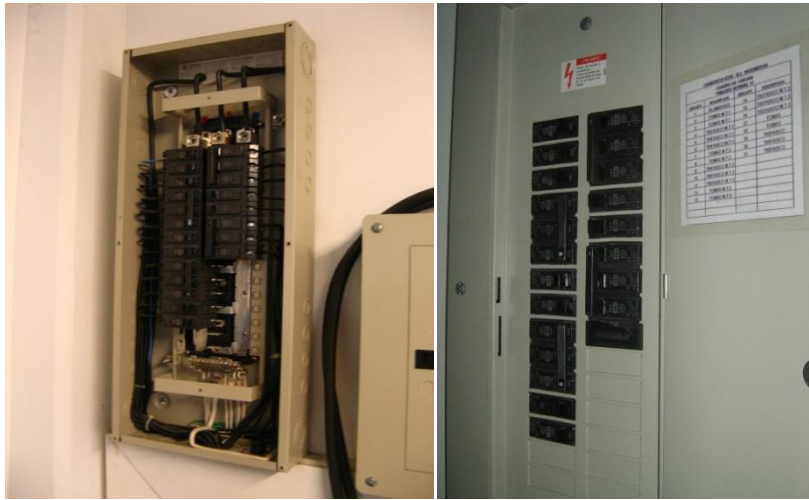


Figura A 19. Tablero normal #17 Laboratorio de Circuitos E-115



Figura A 20. Disposición de conductores tablero regulado #17 Laboratorio de circuitos E-115



Figura A 21. Tablero regulado #17 Laboratorio de Circuitos



TABLERO #4 E-114.

Tablero normal #4 E-114.

Cuadro A 55. Puesta a tierra en el E-114.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Articulo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 22
Articulo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	No hay observaciones

Cuadro A 56. Identificación en el E-114.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Articulo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 23
Articulo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 57. Posición en las paredes en el E-114.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	No hay observaciones

Cuadro A 58. Aberturas no utilizadas en el E-114.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 22

Cuadro A 59. Conductores en el E-114.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	No hay observaciones

Cuadro A 60. Espacios de trabajo en el E-114.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.	CUMPLE	No hay observaciones

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	No hay observaciones

Tablero regulado #4 E-114.

Cuadro A 61. Puesta a tierra en el E-114.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 24
Artículo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	No hay observaciones

Cuadro A 62. Identificación en el E-114.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	NO CUMPLE	Figura A 25
Artículo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 63. Posición en las paredes en el E-114.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	No hay observaciones

Cuadro A 64. Aberturas no utilizadas en el E-114.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 24

Cuadro A 65. Conductores en el E-114.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Figura A 24

Cuadro A 66. Espacios de trabajo en el E-114.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando	CUMPLE	Figura A 25

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
2050	los haya.		
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Figura A 24

Figura A 22. Disposición de conductores tablero normal #4 E-114



Figura A 23. Tablero normal #4 E-114



Figura A 24. Disposición de conductores tablero regulado #4 E-114



Figura A 25. Tablero regulado #4 E-114



TABLERO #5 MULTIMEDIA I E-113.

Tablero normal #5 Multimedia I E-113.

Cuadro A 67. Puesta a tierra en el aula de multimedia I E-113.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Articulo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 26
Articulo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 26

Cuadro A 68. Identificación en el aula de multimedia I E-113.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Articulo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 27
Articulo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 69. Posición en las paredes en el aula de multimedia I E-113.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	No hay observaciones

Cuadro A 70. Aberturas no utilizadas en el aula de multimedia I E-113.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 27

Cuadro A 71. Conductores en el aula de multimedia I E-113.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Figura A 26

Cuadro A 72. Espacios de trabajo en el aula de multimedia I E-113.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.	CUMPLE	Figura A 26

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Figura A 26

Tablero regulado #5 Multimedia I E-113

Cuadro A 73. Puesta a tierra en el aula de multimedia I E-113.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 28
Artículo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 28

Cuadro A 74. Identificación en el aula de multimedia I E-113.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 29
Artículo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 75. Posición en las paredes en el aula de multimedia I E-113.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	No hay observaciones

Cuadro A 76. Aberturas no utilizadas en el aula de multimedia I E-113.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 29

Cuadro A 77. Conductores en el aula de multimedia I E-113.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	No hay observaciones

Cuadro A 78. Espacios de trabajo en el aula de multimedia I E-113.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando	NO CUMPLE	Figura A 28

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
2050	los haya.		
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	NO CUMPLE	Figura A 28

Figura A 26. Disposición de conductores tablero normal #5 Multimedia I E-113



Figura A 27. Tablero normal #5 Multimedia I E-113



Figura A 28. Disposición de conductores tablero regulado #5 Multimedia I E-113



Figura A 29. Tablero regulado #5 Multimedia I - E-113



TABLERO #6 MULTIMEDIA II E-112.

Tablero normal #6 Multimedia II E-112.

Cuadro A 79. Puesta a tierra del aula multimedia II E-112.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Articulo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 30
Articulo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	No hay observaciones

Cuadro A 80. Identificación del aula multimedia II E-112.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Articulo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	NO CUMPLE	Figura A 30
Articulo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 81. Posición en las paredes del aula multimedia II E-112.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	No hay observaciones

Cuadro A 82. Aberturas no utilizadas del aula multimedia II E-112.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 31

Cuadro A 83. Conductores del aula multimedia II E-112.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	No hay observaciones

Cuadro A 84. Espacios de trabajo del aula multimedia II E-112.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.	CUMPLE	No hay observaciones

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	No hay observaciones

Tablero regulado #6 Multimedia II E-112

Cuadro A 85. Puesta a tierra del aula multimedia II E-112.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 32
Artículo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	No hay observaciones

Cuadro A 86. Identificación del aula multimedia II E-112.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 32
Artículo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 87. Posición en las paredes del aula multimedia II E-112.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	No hay observaciones

Cuadro A 88. Aberturas no utilizadas del aula multimedia II E-112.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 33

Cuadro A 89. Conductores del aula multimedia II E-112.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Figura A 32

Cuadro A 90. Espacios de trabajo del aula multimedia II E-112.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando	CUMPLE	No hay observaciones

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
2050	los haya.		
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	No hay observaciones

Figura A 30. Disposición de conductores tablero normal #6 Multimedia II E-112



Figura A 31. Tablero normal #6 Multimedia II E-112



Figura A 32. Disposición de conductores tablero regulado #6 Multimedia II E-112



Figura A 33. Tablero regulado #6 Multimedia II E-112



TABLERO #16 LABORATORIO DE ELECTRÓNICA E-117.

Tablero normal #16 Laboratorio de Electrónica E-117.

Cuadro A 91. Puesta a tierra del laboratorio de electrónica E-117.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 34
Artículo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 34

Cuadro A 92. Identificación del laboratorio de electrónica E-117.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 35
Artículo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 93. Posición en las paredes del laboratorio de electrónica E-117.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	No hay observaciones

Cuadro A 94. Aberturas no utilizadas del laboratorio de electrónica E-117.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 35

Cuadro A 95. Conductores del laboratorio de electrónica E-117.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	No hay observaciones

Cuadro A 96. Espacios de trabajo del laboratorio de electrónica E-117.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.	CUMPLE	No hay observaciones
	Verificación del espacio para alambrado y	CUMPLE	No hay observaciones

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-6 NTC 2050	doblado en los gabinetes y cajas de corte		

Tablero regulado #16 Laboratorio de Electrónica E-117

Cuadro A 97. Puesta a tierra del laboratorio de electrónica E-117.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Articulo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 36
Articulo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 36

Cuadro A 98. Identificación del laboratorio de electrónica E-117.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Articulo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 37
Articulo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 99. Posición en las paredes del laboratorio de electrónica E-117.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	No hay observaciones

Cuadro A 100. Aberturas no utilizadas del laboratorio de electrónica E-117.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 37

Cuadro A 101. Conductores del laboratorio de electrónica E-117.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Figura A 36

Cuadro A 102. Espacios de trabajo del laboratorio de electrónica E-117.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.	CUMPLE	Figura A 36

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Figura A 36

Figura A 34. Disposición de conductores tablero normal #16 Laboratorio de Electrónica E-117

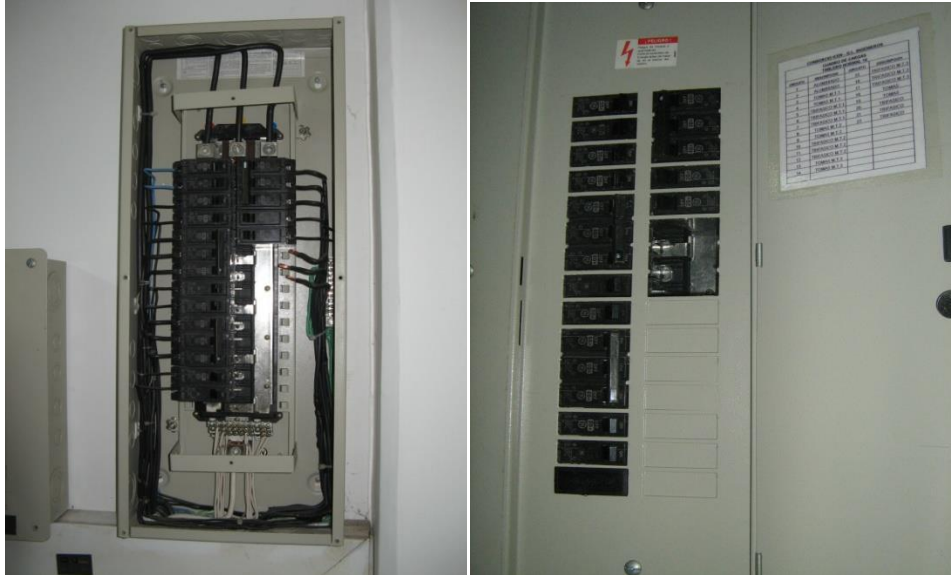


Figura A 35. Tablero normal #16 Laboratorio de Electrónica E-117



Figura A 36. Disposición de conductores tablero regulado #16 Laboratorio de Electrónica E-117

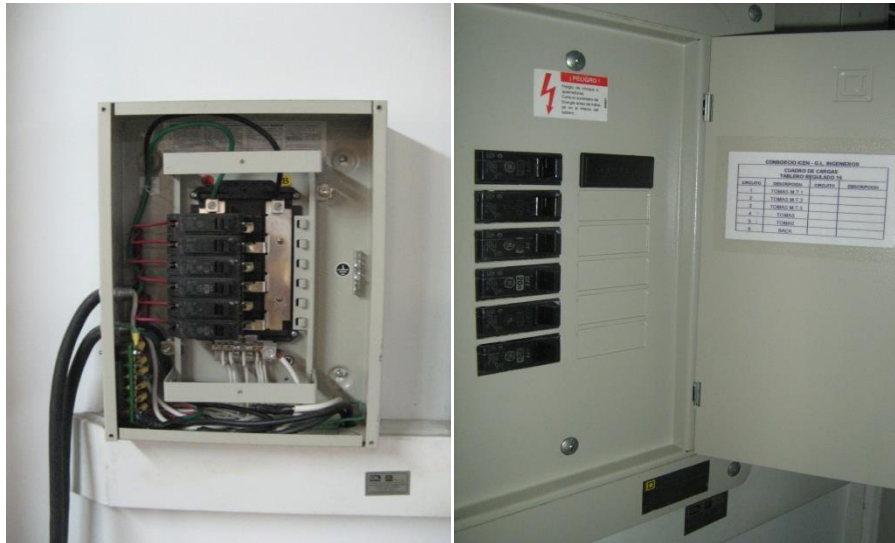


Figura A 37. Tablero regulado #16 Laboratorio de Electrónica E-117



TABLERO #10 LABORATORIO DE CONTROL.

Tablero normal #10 Laboratorio de Control.

Cuadro A 103. Puesta a tierra del laboratorio de control.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Articulo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 38
Articulo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 38

Cuadro A 104. Identificación del laboratorio de control.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Articulo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	NO CUMPLE	Figura A 39
Articulo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 105. Posición en las paredes del laboratorio de control.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Figura A 38

Cuadro A 106. Aberturas no utilizadas del laboratorio de control.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 39

Cuadro A 107. Conductores del laboratorio de control.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Figura A 38

Cuadro A 108. Espacios de trabajo del laboratorio de control.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.	CUMPLE	Figura A 38

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Figura A 38

Tablero regulado #10 Laboratorio de Control

Cuadro A 109. Puesta a tierra del laboratorio de control.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 40
Artículo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 40

Cuadro A 110. Identificación del laboratorio de control.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	NO CUMPLE	Figura A 41
Artículo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 111. Posición en las paredes del laboratorio de control.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Sin observaciones

Cuadro A 112. Aberturas no utilizadas del laboratorio de control.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 41

Cuadro A 113. Conductores del laboratorio de control.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Figura A 40

Cuadro A 114. Espacios de trabajo del laboratorio de control.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando	CUMPLE	Figura A 40

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
2050	los haya.		
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Figura A 40

Figura A 38. Disposición de conductores tablero normal #10 Laboratorio de Control



Figura A 39. Tablero normal #10 Laboratorio de Control



Figura A 40. Disposición de conductores tablero regulado #10 Laboratorio de Control

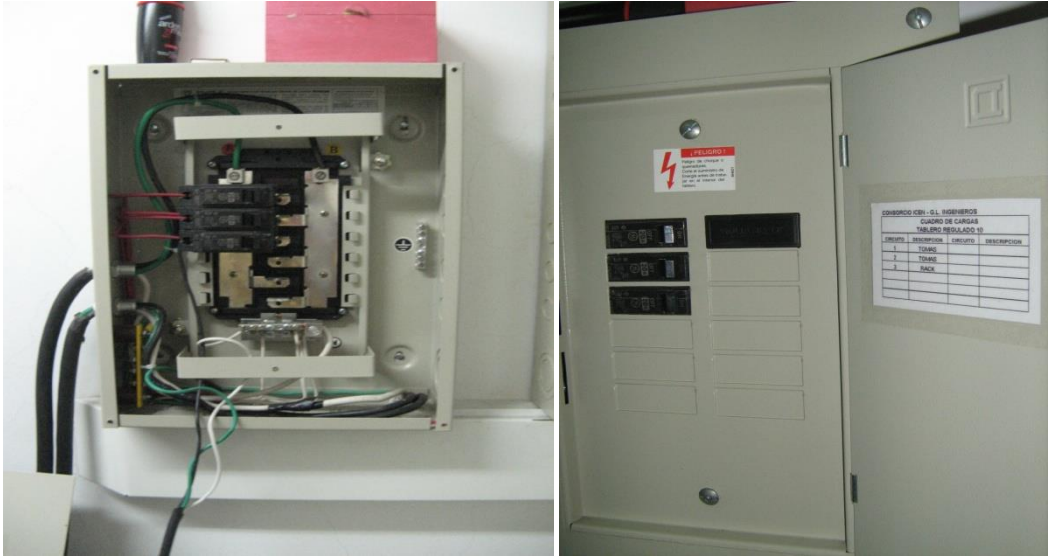


Figura A 41. Tablero regulado #10 Laboratorio de Control



TABLERO #13 SALA DE MANTENIMIENTO E-123.

Tablero normal #13 Sala de Mantenimiento E-123.

Cuadro A 115. Puesta a tierra de la sala de mantenimiento E-123.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 42
Artículo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 42

Cuadro A 116. Identificación de la sala de mantenimiento E-123.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 42
Artículo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 117. Posición en las paredes de la sala de mantenimiento E-123.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Figura A 42

Cuadro A 118. Aberturas no utilizadas de la sala de mantenimiento E-123.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 42

Cuadro A 119. Conductores Sala de Mantenimiento E-123.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Figura A 42

Cuadro A 120. Espacios de trabajo Sala de Mantenimiento E-123.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.	CUMPLE	Figura A 42
	Verificación del espacio para alambrado y	CUMPLE	Figura A 42

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-6 NTC 2050	doblado en los gabinetes y cajas de corte		

Tablero regulado #13 Sala de Mantenimiento E-123

Cuadro A 121. Puesta a tierra de la sala de mantenimiento E-123.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Articulo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 43
Articulo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 43

Cuadro A 122. Identificación de la sala de mantenimiento E-123.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Articulo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	NO CUMPLE	Figura A 43
Articulo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 123. Posición en las paredes de la sala de mantenimiento E-123.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Figura A 43

Cuadro A 124. Aberturas no utilizadas de la sala de mantenimiento E-123.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 125. Conductores de la sala de mantenimiento E-123.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Figura A 43

Cuadro A 126. Espacios de trabajo de la sala de mantenimiento E-123.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.	CUMPLE	Figura A 43

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Figura A 43

Figura A 42. Disposición de conductores normal #13 Sala de Mantenimiento E-123



Figura A 43. Disposición de conductores tablero regulado #13 Sala de Mantenimiento E-123



TABLERO #12 MULTIMEDIA TECNOLOGÍA ELÉCTRICA E-110.

Tablero normal #12 Multimedia Tecnología Eléctrica E-110.

Cuadro A 127. Puesta a tierra aula de multimedia Tecnología Eléctrica E-110.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 44
Artículo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 44

Cuadro A 128. Identificación aula de multimedia Tecnología Eléctrica E-110.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 44
Artículo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 129. Posición en las paredes aula de multimedia Tecnología Eléctrica E-110.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Figura A 44

Cuadro A 130. Aberturas no utilizadas aula de multimedia Tecnología Eléctrica E-110.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 44

Cuadro A 131. Conductores aula de multimedia Tecnología Eléctrica E-110.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Figura A 44

Cuadro A 132. Espacios de trabajo aula de multimedia Tecnología Eléctrica E-110.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.	CUMPLE	Figura A 44
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Figura A 44

Tablero regulado #12 Multimedia Tecnología Eléctrica E-110

Cuadro A 133. Puesta a tierra aula de multimedia Tecnología Eléctrica E-110.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 45
Artículo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 45

Cuadro A 134. Identificación aula de multimedia Tecnología Eléctrica E-110.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 45
Artículo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 135. Posición en las paredes aula de multimedia Tecnología Eléctrica E-110.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Figura A 45

Cuadro A 136. Aberturas no utilizadas aula de multimedia Tecnología Eléctrica E-110.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 45

Cuadro A 137. Conductores aula de multimedia Tecnología Eléctrica E-110.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Figura A 45

Cuadro A 138. Espacios de trabajo Multimedia Tecnología Eléctrica E-110.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.	CUMPLE	Figura A 45
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Figura A 45

Figura A 44. Disposición de conductores tablero normal #12 Multimedia Tecnología Eléctrica E-110



Figura A 45. Disposición de conductores tablero regulado #12 Multimedia Tecnología Eléctrica E-110



TABLERO #14 LABORATORIO DE MEDIDAS E-124.

Tablero normal #14 Laboratorio de Medidas E-124.

Cuadro A 139. Puesta a tierra del laboratorio de medidas E-124.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Articulo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 46
Articulo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Sin observaciones

Cuadro A 140. Identificación del laboratorio de medidas E-124.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Articulo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 46 Figura A 46
Articulo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 141. Posición en las paredes del laboratorio de medidas E-124.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Figura A 47

Cuadro A 142. Aberturas no utilizadas del laboratorio de medidas E-124.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 46

Cuadro A 143. Conductores del laboratorio de medidas E-124.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 144. Espacios de trabajo del laboratorio de medidas E-124.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.	CUMPLE	Sin observaciones.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Sin observaciones.

Tablero regulado #14 Laboratorio de Medidas E-124

Cuadro A 145. Puesta a tierra del laboratorio de medidas E-124.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 48
Artículo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 48

Cuadro A 146. Identificación del laboratorio de medidas E-124.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 48
Artículo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 147. Posición en las paredes del laboratorio de medidas E-124.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Figura A 48

Cuadro A 148. Aberturas no utilizadas del laboratorio de medidas E-124.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 48

Cuadro A 149. Conductores del laboratorio de medidas E-124.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 150. Espacios de trabajo del laboratorio de medidas E-124.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando	CUMPLE	Sin observaciones.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
2050	los haya.		
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Sin observaciones.

Figura A 46. Tablero normal #14 Laboratorio de Medidas E-124

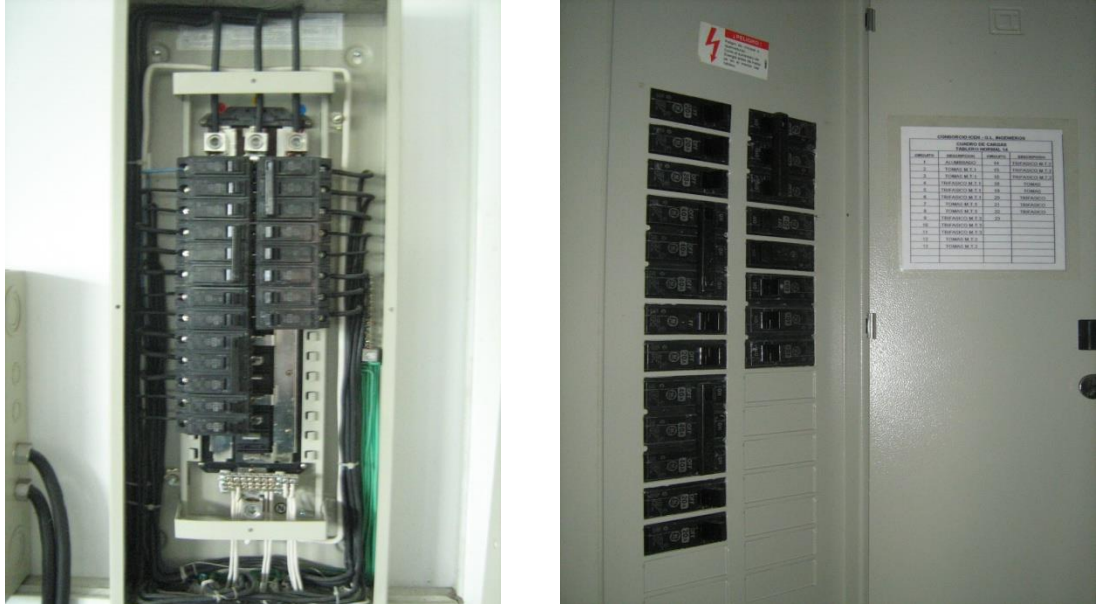


Figura A 47. Tablero normal #14 Laboratorio de Medidas E-124



Figura A 48. Tablero regulado #14 Laboratorio de Medidas E-124



TABLERO #11 TALLER LÍNEAS DE TRANSMISIÓN E-107.

Tablero Normal #11 Taller Líneas de Transmisión E-107.

Cuadro A 151. Puesta a tierra del taller de líneas de transmisión E-107.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 49
Artículo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 49

Cuadro A 152. Identificación del taller de líneas de transmisión E-107.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 49
Artículo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 153. Posición en las paredes del taller líneas de transmisión E-107.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Figura A 49

Cuadro A 154. Aberturas no utilizadas Taller Líneas de Transmisión E-107.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 49

Cuadro A 155. Conductores del taller de líneas de transmisión E-107.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 156. Espacios de trabajo del taller de líneas de transmisión E-107.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.	CUMPLE	Sin observaciones.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Sin observaciones.

Tablero regulado #11Taller Líneas de Transmisión E-107

Cuadro A 157. Puesta a tierra del taller de líneas de transmisión E-107.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 50
Artículo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 50

Cuadro A 158. Identificación del taller de líneas de transmisión E-107.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 50
Artículo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 159. Posición en las paredes del taller líneas de transmisión E-107.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Figura A 50

Cuadro A 160. Aberturas no utilizadas del taller líneas de transmisión E-107.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 50 Figura A 50

Cuadro A 161. Conductores del taller de líneas de transmisión E-107.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 162. Espacios de trabajo del taller de líneas de transmisión E-107.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando	CUMPLE	Sin observaciones.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
2050	los haya.		
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Sin observaciones.

Figura A 49. Tablero Normal #11 Taller Líneas de Transmisión E-107



Figura A 50. Tablero regulado #11 Taller Líneas de Transmisión E-107



TABLERO #09 E-126.

Tablero Normal #09 E-126.

Cuadro A 163. Puesta a tierra en el aula E-126.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 51
Artículo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 51

Cuadro A 164. Identificación en el aula E-126.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 51
Artículo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 165. Posición en las paredes E-126.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Figura A 51

Cuadro A 166. Aberturas no utilizadas en el aula E-126.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 51

Cuadro A 167. Conductores en el aula E-126.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 168. Espacios de trabajo en el aula E-126.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.	CUMPLE	Sin observaciones.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Sin observaciones.

Tablero regulado #09 E-126

Cuadro A 169. Puesta a tierra en el aula E-126.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 52
Artículo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 52

Cuadro A 170. Identificación en el aula E-126.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 52
Artículo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 171. Posición en las paredes en el aula E-126.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Figura A 52

Cuadro A 172. Aberturas no utilizadas en el aula E-126.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 52

Cuadro A 173. Conductores en el aula E-126.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 174. Espacios de trabajo en el aula E-126.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando	CUMPLE	Sin observaciones.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
2050	los haya.		
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Sin observaciones.

Figura A 51. Tablero Normal #09 E-126



Figura A 52. Tablero regulado #09 E-126



TABLERO #08 E-105.

Tablero Normal #08 E-105.

Cuadro A 175. Puesta a tierra en el tablero del aula E-105.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Articulo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 53
Articulo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 53

Cuadro A 176. Identificación en el tablero del aula E-105.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Articulo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 53
Articulo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 177. Posición en las paredes en el tablero del aula E-105.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Figura A 53

Cuadro A 178. Aberturas no utilizadas en el tablero del aula E-105.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 53

Cuadro A 179. Conductores en el tablero del aula E-105.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 180. Espacios de trabajo en el tablero del aula E-105.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.	CUMPLE	Sin observaciones.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Sin observaciones.

Tablero Regulado #08 E-105

Cuadro A 181. Puesta a tierra en el tablero del aula E-105.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Articulo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 54
Articulo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 53

Cuadro A 182. Identificación en el tablero del aula E-105.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Articulo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 54
Articulo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 183. Posición en las paredes en el tablero del aula E-105

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Figura A 54

Cuadro A 184. Aberturas no utilizadas en el tablero del aula E-105.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 54

Cuadro A 185. Conductores en el tablero del aula E-105.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 186. Espacios de trabajo en el tablero del aula E-105.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y	CUMPLE	Sin observaciones.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-8 NTC 2050	para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.		
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Sin observaciones.

Figura A 53. Tablero Normal #08 E-105



Figura A 54. Tablero Regulado #08 E-105



TABLERO SALA DE ESTUDIANTES #07 E-104.

Tablero Normal Sala de estudiantes #07 E-104.

Cuadro A 187. Puesta a tierra en la sala de estudiantes E-104.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Articulo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 55
Articulo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 55

Cuadro A 188. Identificación en la sala de estudiantes E-104.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Articulo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 55
Articulo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 189. Posición en las paredes en la sala de estudiantes E-104.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Figura A 55

Cuadro A 190. Aberturas no utilizadas en la sala de estudiantes E-104.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 55

Cuadro A 191. Conductores en la sala de estudiantes E-104.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 192. Espacios de trabajo en la sala de estudiantes E-104.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.	CUMPLE	Sin observaciones.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Sin observaciones.

Tablero Regulado #07 E-104

Cuadro A 193. Puesta a tierra en la sala de estudiantes E-104.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 56
Artículo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 56

Cuadro A 194. Identificación en la sala de estudiantes E-104.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 56
Artículo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 195. Posición en las paredes en la sala de estudiantes E-104.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Figura A 56

Cuadro A 196. Aberturas no utilizadas E-104.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 56

Cuadro A 197. Conductores en la sala de estudiantes E-104.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 198. Espacios de trabajo en la sala de estudiantes E-104.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando	CUMPLE	Sin observaciones.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
2050	los haya.		
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Sin observaciones.

Figura A 55. Tablero Normal #07 E-104



Figura A 56. Tablero Regulado #07 E-104



TABLERO TOMAS CORREDOR DEL BLOQUE E HACIA EL BLOQUE A.

Tablero Normal Tomas corredor del bloque E hacia el bloque A.

Cuadro A 199. Puesta a tierra tablero de tomas corredor bloque E hacia el bloque A.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 57
Artículo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 57

Cuadro A 200. Identificación tablero de tomas corredor bloque E hacia el bloque A.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 57
Artículo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 201. Posición en las paredes tablero de tomas corredor bloque E hacia el bloque A.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Figura A 57

Cuadro A 202. Aberturas no utilizadas tablero de tomas corredor bloque E hacia el bloque A.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 57

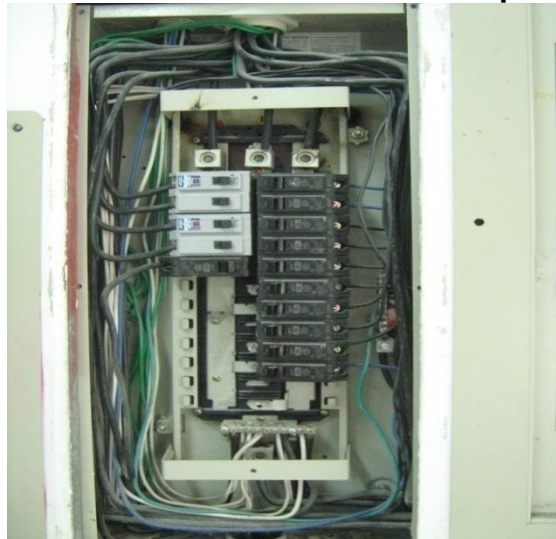
Cuadro A 203. Conductores tablero de tomas corredor bloque E hacia el bloque A.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 204.Espacios de trabajo tablero de tomas corredor bloque E hacia el bloque A.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.	CUMPLE	Sin observaciones.
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Sin observaciones.

Figura A 57. Tablero Normal Tomas corredor del bloque E hacia el bloque A



TABLERO ALUMBRADO CORREDOR BLOQUE E HACIA EL BLOQUE A.

Tablero Normal Alumbrado corredor bloque E hacia el bloque A.

Cuadro A 205. Puesta a tierra tablero de alumbrado corredor bloque E hacia el bloque A.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 58
Artículo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 58

Cuadro A 206. Identificación tablero de alumbrado corredor bloque E hacia el bloque A.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 58
Artículo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 207. Posición en las paredes tablero de alumbrado corredor bloque E hacia el bloque A.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Figura A 58

Cuadro A 208. Aberturas no utilizadas tablero de alumbrado corredor bloque E hacia el bloque A.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 58

Cuadro A 209. Conductores tablero de alumbrado corredor bloque E hacia el bloque A.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 210. Espacios de trabajo tablero de alumbrado corredor bloque E hacia el bloque A.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.	CUMPLE	Sin observaciones.
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Sin observaciones.

Figura A 58. Tablero Normal Alumbrado corredor bloque E hacia bloque A



TABLERO A.C. CORREDOR DE BLOQUE E HACIA BLOQUE A.

Tablero Normal A.C. corredor de bloque E hacia bloque A.

Cuadro A 211. Puesta a tierra tablero A.C. corredor de bloque E hacia bloque A.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 59
Artículo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 59

Cuadro A 212. Identificación tablero A.C. corredor de bloque E hacia bloque A.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 59
Artículo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 213. Posición en las paredes tablero A.C. corredor de bloque E hacia bloque A.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Figura A 59

Cuadro A 214. Aberturas no utilizadas tablero A.C. corredor de bloque E hacia bloque A.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 59

Cuadro A 215. Conductores tablero A.C corredor de bloque E hacia bloque A.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Sin observaciones.

TABLERO AUTOCAD.

Tablero Normal Autocad.

Cuadro A 217. Puesta a tierra en el tablero del aula de Autocad.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 60
Artículo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 60

Cuadro A 218. Identificación en el tablero del aula de Autocad.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 60
Artículo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 219. Posición en las paredes en el tablero del aula de Autocad.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Figura A 60

Cuadro A 220. Aberturas no utilizadas en el tablero del aula de Autocad.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 60

Cuadro A 221. Conductores en el tablero del aula de Autocad.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 222. Espacios de trabajo en el tablero del aula de Autocad.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.	CUMPLE	Sin observaciones.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Sin observaciones.

Figura A 60. Tablero Normal Autocad



TABLERO LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN E-244

Tablero Normal Laboratorio de Investigación E-244

Cuadro A 223. Puesta a tierra en el tablero del laboratorio de investigación E-244.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 15.3.3 RETIE	Los conductores del sistema de puesta a tierra deben ser continuos, sin interruptores o medios de desconexión y cuando se empalmen, debe quedar mecánica y eléctricamente seguros mediante soldadura o conectores certificados para tal uso.	NO CUMPLE	En la medición realizada se constata que el conductor de tierra no está unido equipotencialmente con el barraje general de la subestación.
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 61
Artículo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 61

Cuadro A 224. Identificación en el tablero del laboratorio de Investigación E-244.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 61
Artículo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 225. Posición en las paredes en el tablero del laboratorio de investigación E-244.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Figura A 61

Cuadro A 226. Aberturas no utilizadas en el tablero del laboratorio de investigación E-244.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 61

Cuadro A 227. Conductores en el tablero del laboratorio de investigación E-244.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 228. Espacios de trabajo en el tablero del laboratorio de investigación E-244.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.	CUMPLE	Sin observaciones.
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Sin observaciones.

Figura A 61. Tablero Normal Laboratorio de investigación E-244



TABLERO GRUPO DE INVESTIGACIÓN.

Tablero Normal Grupo de Investigación.

Cuadro A 229. Puesta a tierra en el tablero del grupo de investigación.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Articulo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 62
Articulo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 62

Cuadro A 230. Identificación en el tablero del grupo de investigación.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Articulo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 62
Articulo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 231. Posición en las paredes en el tablero del grupo de investigación.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Figura A 62

Cuadro A 232. Aberturas no utilizadas en el tablero del grupo de investigación.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 62

Cuadro A 233. Conductores en el tablero del grupo de Investigación.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 234. Espacios de trabajo en el tablero del grupo de Investigación.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
	Los gabinetes y cajas de corte deben tener	CUMPLE	Sin observaciones.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.		
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Sin observaciones.

Tablero Normal Grupo de Investigación.

Cuadro A 235. Puesta a tierra en el tablero del grupo de investigación.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 63
Artículo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 63

Cuadro A 236. Identificación en el tablero del grupo de investigación.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 63
Artículo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 237. Posición en las paredes en el tablero del grupo de investigación.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Figura A 63 Figura A 63

Cuadro A 238. Aberturas no utilizadas en el tablero del grupo de investigación.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 63

Cuadro A 239. Conductores en el tablero del grupo de investigación.

ARTICULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c) NTC 2050	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan las condiciones para los cables con forro no metálico	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 240. Espacios de trabajo en el tablero del grupo de investigación.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.	CUMPLE	Sin observaciones.
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Sin observaciones.

Tablero Regulado Grupo de Investigación

Cuadro A 241. Puesta a tierra en el tablero del grupo de investigación.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros deben estar conectados a tierra mediante un barraje terminal para el cable del alimentador. Dicho barraje debe tener suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.	CUMPLE	Figura A 64
Artículo 17.9 RETIE	Todas las partes externas del panel deben estar puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales identificados con el símbolo de puesta a tierra	CUMPLE	Figura A 64

Cuadro A 242. Identificación en el tablero del grupo de investigación.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 17.9 RETIE	Los tableros de distribución deben tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información: Tensión (es) nominal (es) de operación, Corriente nominal de operación, Numero de fases, Numero de hilos (incluyendo tierras y neutros), Razón social o marca registrada del fabricante, el símbolo de riesgo eléctrico, Cuadro para identificar los circuitos.	CUMPLE	Figura A 64
Artículo 17.9 RETIE	Todo tablero de distribución indica la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o al abrir el circuito.	CUMPLE	El mismo dispositivo de corte de los circuitos indica la posición.

Cuadro A 243. Posición en las paredes en el tablero del grupo de investigación.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-3 NTC 2050	Los gabinetes en las paredes deben estar a nivel con la superficie terminada, o si las superficies no son combustibles a no más de 6 mm de la superficie terminada	CUMPLE	Figura A 64

Cuadro A 244. Aberturas no utilizadas en el tablero del grupo de Investigación.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-4 NTC 2050	Todas las aberturas no utilizadas deben estar tapadas	CUMPLE	Figura A 64

Cuadro A 245. Conductores en el tablero del grupo de investigación.

ARTÍCULO	ITEM	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
373-5 (c)	Los cables deben estar asegurados a los gabinetes y cajas de corte, o que se cumplan	CUMPLE	Sin observaciones.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
NTC 2050	las condiciones para los cables con forro no metálico		

Cuadro A 246. Espacios de trabajo en el tablero del grupo de investigación.

ARTICULO	ITEM	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
373-7 y 373-8 NTC 2050	Los gabinetes y cajas de corte deben tener espacio adecuado para los conductores y para los empalmes y derivaciones, cuando los haya.	CUMPLE	Sin observaciones.
373-6 NTC 2050	Verificación del espacio para alambrado y doblado en los gabinetes y cajas de corte	CUMPLE	Sin observaciones.

Figura A 62. Tablero Normal grupo de investigación



Figura A 63. Tablero Normal Grupo de investigación



Figura A 64. Tablero Regulado Grupo de investigación



ANEXO 7CIRCUITOS RAMALES.

La inspección realizada para los circuitos ramales, se puede observar que cumple con las secciones referenciados para ellos presentes en la NTC 2050, teniendo algunas disconformidades que se describen en la sección 210-50 y la sección 700-12, los cuales hacen referencia al uso inadecuado de los tomacorrientes, como también de un sistema auxiliar de iluminación en el caso tal de que el edificio lo necesite en una situación de emergencia.

Cuadro A 247. Protecciones (circuitos ramales – fuerza).

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Capitulo 3 NTC 2050	Verificar que los métodos de alambrado usados sean apropiados para las condiciones del inmueble.	CUMPLE	Sin observaciones.
384-13 a 384-16	Revisar la protección apropiada contra sobrecorriente y las limitaciones sobre el número de dispositivos de sobrecorriente, de los paneles de distribución.	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 248. Identificación (circuitos ramales – fuerza).

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
210-5, 310-12, Artículo 11° (4) (RETIE)	Verificar que los conductores cumplan con el código de colores.	CUMPLE	Figura A 65

Cuadro A 249. Protecciones (circuitos ramales – fuerza).

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Capitulo 3 NTC 2050	Verificar que los métodos de alambrado usados sean apropiados para las condiciones del inmueble.	CUMPLE	Sin observaciones.
384-13 a 384-16	Revisar la protección apropiada contra sobrecorriente y las limitaciones sobre el número de dispositivos de sobrecorriente, de los paneles de distribución.	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 250. Identificación (circuitos ramales – fuerza).

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
210-5, 310-12, Artículo 11° (4) (RETIE)	Verificar que los conductores cumplan con el código de colores.	CUMPLE	Figura A 66

Figura A 65. Código de colores (Fuerza)E-249



Figura A 66. Código de colores (Fuerza) E-248



CAPACIDAD NOMINAL.

Cuadro A 251. Capacidad Nominal (fuerza).

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
220-4	Verificar que las cargas del circuito ramal no excedan las cargas máximas permitidas.	CUMPLE	Sin observaciones.
210-3	Revisar las capacidades nominales apropiadas de los circuitos individuales y circuitos ramales multisalidas.	CUMPLE	Sin observaciones.
210-21 210-24	Revisar los circuitos ramales que alimentan tomacorrientes y otros dispositivos de salida, con respecto a las capacidades nominales permitidas de circuitos y tomacorrientes.	CUMPLE	Sin observaciones.
210-23	Verificar que los circuitos ramales se usen para alimentar solamente las cargas permisibles con base en sus capacidades nominales.	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 252. Capacidad nominal (iluminación).

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
210-22	Verificar que el número de circuitos ramales sea adecuado y que la carga esté distribuida uniformemente entre los circuitos ramales.	CUMPLE	Sin observaciones.
210-6	Revisar la conformidad con las limitaciones de tensión del circuito ramal.	CUMPLE	Sin observaciones.

CABLEADO ENTRE SUBESTACIONES.

Cuadro A 253. Agrupamiento.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
300-3 (a) y (b)	Verificar que todos los conductores de un circuito estén agrupados.	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 254. Longitud.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
300-14	Longitud adecuada de los conductores libres en las cajas.	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 255. Accesibilidad.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
300-23	Verificar que el acceso a equipos detrás de paneles removibles no se vea impedido por cables, canalizaciones y equipos.	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 256. Uso de Canalizaciones y Bandejas Portacables.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
300-8	Verificar que las canalizaciones eléctricas y bandejas portacables se usen exclusivamente para conductores eléctricos.	CUMPLE	Sin observaciones.
318	Verificar que las bandejas portacables cumplan con lo permitido para el uso, instalación, puesta a tierra, instalación de los cables y número de conductores en las bandejas portacables.	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 257. Sujeción.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
300-11 y Cap. 3	Verificar que las canalizaciones, conjuntos de cables, cajas, armarios y herrajes estén asegurados firmemente en un sitio, sostenidos independientemente de los cielos rasos suspendidos y que no se usen como soportes.	CUMPLE	Sin observaciones.

ACOMETIDAS.

Cuadro A 258. Número de Acometidas.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
230-2	Verificar que cada edificación o estructura tenga solamente una acometida, o si hay más de una, que las acometidas adicionales estén justificadas.	CUMPLE	Sin observaciones.
230-40	Verificar que cada acometida aérea o subterránea alimente solamente un grupo de conductores de entrada de la acometida, o si hay más de uno, que los grupos adicionales estén justificados.	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 259. Memoria de Cálculo (Acometidas).

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
230-23 230-31 230-42	Revisar la capacidad nominal y calibre adecuados de los conductores de la acometida.	CUMPLE	Se reviso cuadro de carga de los planos.

Cuadro A 260. Métodos de Alambrado (Acometidas).

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
230-43 230-202	Verificar que los métodos de alambrado para los conductores de entrada de la acometida sean adecuados.	CUMPLE	Sin observaciones

Cuadro A 261. Medios de Desconexión.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
230-70 230-91	Verificar que los medios de desconexión de la acometida y los dispositivos de protección contra sobrecorriente estén localizados en el exterior o interior, lo más cerca posible del punto de entrada de los conductores de la acometida.	CUMPLE	Sin observaciones
230-71 230-72	Verificar que los medios de desconexión de la acometida estén agrupados, con un máximo de seis dispositivos en un solo lugar.	CUMPLE	Sin observaciones
230-90 230-91	Verificar que se ha suministrado protección contra sobrecorriente de la acometida, que esté dimensionada apropiadamente y que sea parte del medio de desconexión o adyacente a él.	CUMPLE	Sin observaciones

Cuadro A 262. Accesibilidad.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
110-32 230-91 240-24	Verificar que haya accesibilidad, distancias de trabajo y espacios dedicados adecuados alrededor del equipo de la acometida.	CUMPLE	Figura A 7

Cuadro A 263. Métodos de Alambrado.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
230-43 230-50 230-51	Verificar que los métodos de alambrado de la entrada de la acometida sean adecuados y que tengan soporte y protección contra daños.	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 264. Drenajes.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
230-53 230-54	Verificar que las canalizaciones de las acometidas estén dispuestas para su drenaje y que los capacetes de acometida sean herméticos a la lluvia y estén ubicados apropiadamente.	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 265. Protecciones.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
230-82 230-94	Revisar que no haya equipo conectado al lado de alimentación del medio de desconexión de la acometida y la protección contra sobrecorriente.	CUMPLE	Sin observaciones.

ZONA DE OFICINAS.

Divisiones de oficina

Cuadro A 266. Canalizaciones Zona de oficina.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
605-3	Verificar que todos los conductores y conexiones estén dentro de canalizaciones de metal u otro material identificado como adecuado para esas condiciones de uso, y revisar que estas no contengan salientes u otros elementos que puedan dañar el aislamiento de los conductores.	CUMPLE	Sin observaciones.

Cuadro A 267. Tomacorrientes (circuitos ramales – Zona de Oficinas).

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
210-50	Verificar que haya tomacorrientes para todos los artefactos conectados con cordón y clavija, y donde se usen cordones flexibles.	<u>NO CUMPLE</u>	Figura A 67

Protección contra rayos.

Cuadro A 268. Material.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Artículo 44	Verificar que no se hayan utilizado terminales de captación o pararrayos con elementos radiactivos.	NO APLICA	Sin observaciones.
Artículo 42, Tabla 47 Material	Verificar que las bajantes del sistema de protección contra rayos cumplan los requisitos de la Tabla 47 del RETIE. Se admite el uso de acero inoxidable y acero galvanizado en caliente para bajantes. En el caso de usar alambre de acero, la sección no debe ser menor a 50 mm ² y su diámetro no debe ser menor a 8 mm. Para el caso de cable de acero inoxidable la sección no debe ser menor a 70 mm ² y cada alambre no menor de 1,7 mm de diámetro. Para el caso cable de acero galvanizado en caliente, la sección no debe ser menor a 50 mm ² y cada alambre no menor a 1,7 mm de diámetro.	NO APLICA	Sin observaciones.

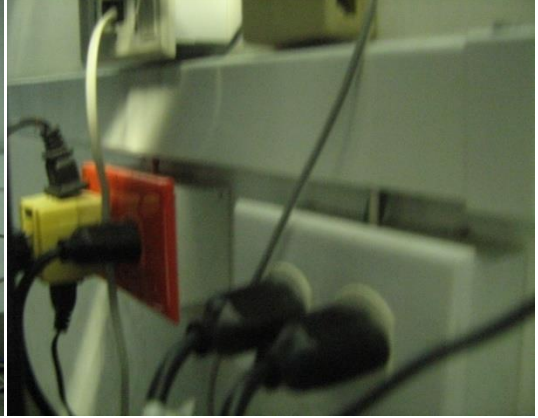
Cuadro A 269. Aplicabilidad.

ARTÍCULO	ASPECTO	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
700-12	Verificar que existan sistemas de alimentación de emergencia en lugares de reuniones en los que pueda haber más de 1000 personas o en edificaciones que tengan más de 23 m de altura, con cualquiera de las siguientes clases de actividad: educación, residencial, detención y correccional, negocios y comercio.	<u>NO CUMPLE</u>	Sin observaciones.

Figura A 67. Sobrecarga en los tomacorrientes.



Oficina E-229



Oficina E-218