

INFORME TÉCNICO PROYECTO
“NORMALIZACIONES TÉCNICAS PARA REGULARIZACIÓN SEC”
ESCUELA E-75 PAULA JARAQUEMADA

ÍNDICE

Contenido

Página

1.-OBJETIVO DEL INFORME.	5
2.-INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....	5
3.-INSPECCIÓN VISUAL Y DESCRIPCIÓN DE DAÑOS.	6
4.-EVALUACIÓN TÉCNICA Y PLAN DE MEJORA PARA REGULARIZACIÓN.....	24
5.- CONCLUSIONES.	27
ANEXOS.	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido

Página

Figura 2.1 Ubicación Georreferenciar. Google Earth Pro.....	6
Figura 3.1 Medidor trifásico protección de 50 [A], alimentador 4x8 AWG.....	9
Figura 3.2 Tablero General protección general de 100 [A].....	10
Figura 3.3 Tablero General contratapa.....	11
Figura 3.4 TDA 1 primer piso, condición subestandar.....	12
Figura 3.5 TDA 2 primer piso, condición subestandar, sin barra neutro.....	13
Figura 3.6 TDA 3 subterráneo, condición subestandar, requiere reemplazo.....	14
Figura 3.7 TDA 4 primer piso, condición subestandar, requiere mantención y modificar tablero por falta de espacio.....	15
Figura 3.8 TDA 5 Gimnasio, condición subestandar, modificar tablero por falta de espacio para proyección de conexiones solicitadas.....	16
Figura 3.9 TDA 6 Multicancha, condición subestandar, constante cortocircuito por sobrecarga, modificado para anexas salas de clases, enchufes aledaños en mal estado puenteado directo desde protección.....	17
Figura 3.10 TDA 7 segundo piso, condición subestandar, libre acceso, requiere mantención.....	18
Figura 3.11 TDA 8 segundo piso, condición subestandar, tapa quebrada, requiere mantención.....	19
Figura 3.12 TDA 9 segundo piso, condición subestandar, requiere limpieza y mantención.....	20
Figura 3.13 TDA 10 segundo piso, ampliar tablero, requiere mantención.....	21
Figura 3.14 TDA 11 laboratorio de computación-subterráneo, condición subestandar, protecciones puenteados, requiere más espacio (25%).....	22
Figura 3.15 TDA 12 laboratorio de computación-subterráneo, condición subestandar, protecciones puenteados, sin tierra de protección. No cumple punto 6.2.1.8 NCH Elec 4/2003.....	23
Figura 3.16 TDA 13 laboratorio de computación-segundo piso, condición subestandar, protecciones puenteados, requiere más espacio (25%), diferenciales sobrecargados con más de 9 puntos.....	24
Figura 3.17 TDA 14 Kiosco patio primer piso.....	24
Figura 3.18 iluminación sala ciencia segundo piso-pasillo.....	25
Figura 3.19 interruptor puenteado sin canalización para iluminación sector subterráneo.....	25

Figura 3.20 oficina subdirector, canalización en mal estado, cable expuesto.....	26
Figura 3.21 cable recubierto, sin canalización, sector pasillo oficinas.....	27
Figura 3.22 caja mixta en mal estado, canalización indebida, sector duchas damas.....	28
Figura 3.23 caja de conexión, tierra puenteada con neutro, tierra flotante, uniones subestandar.....	29
Figura 3.24 Caja conexión extractor primer piso entrada principal, PUNTO CRÍTICO, SE CONECTA CON CONEXIÓN SUBESTANDAR AL ALIMENTADOR PRINCIPAL.....	30
Figura 3.25 Instalación antigua, desenergizada.....	31

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido

Página

Tabla 4.1 Equipos y puntos que se deben modificar.....	29
---	-----------

1.-OBJETIVO DEL INFORME.

La Finalidad de este informe recae principalmente en dar a conocer el estado actual del sistema eléctrico de la institución, junto con las sugerencias para su posterior regularización bajo las normas eléctricas chilenas vigentes.

2.-INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.

Ubicación y alcances de servicios.

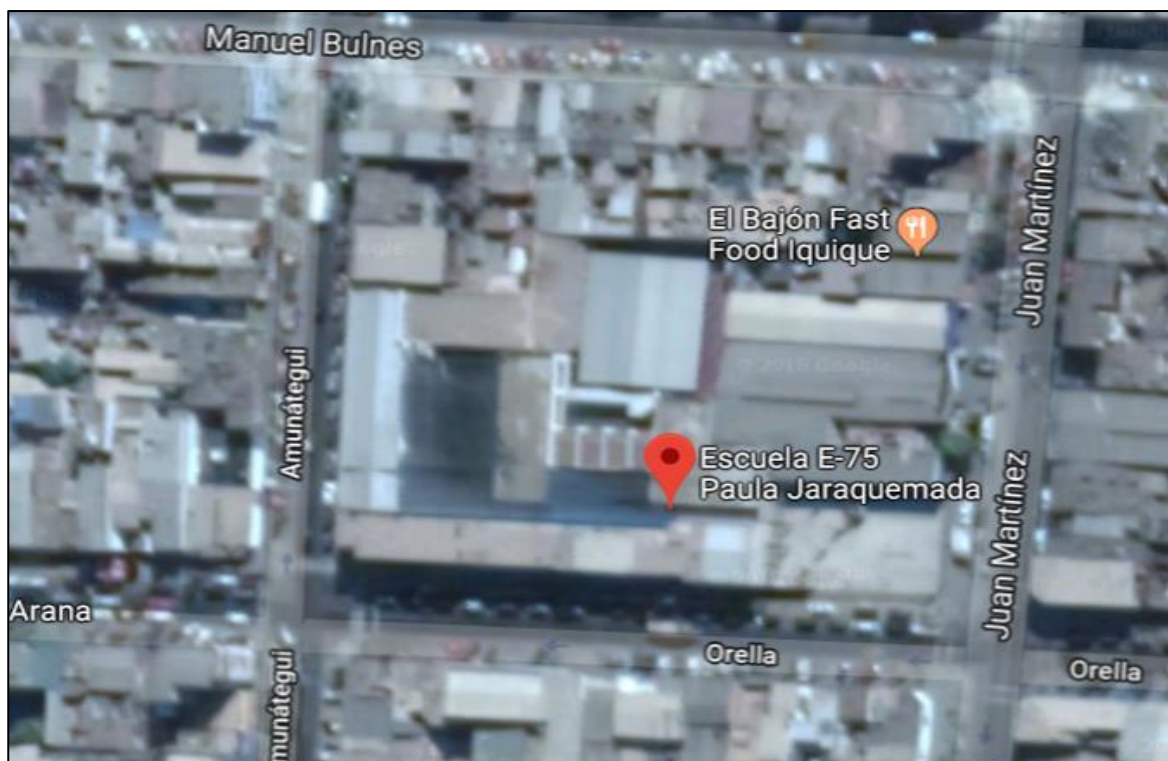


Figura 2.1 Ubicación Georreferenciar. Google Earth Pro.

En base al párrafo anterior, se inspeccionó la Escuela E-75 Paula Jaraquemada, ubicada en Orella #960 (Figura 2.1), Instalación que consta con una estructura de 4709 m^2 aproximadamente, con el fin de levantar el estado actual del sistema eléctrico de la Escuela junto con la detección de puntos críticos que se encuentran sub estandarizados y que atenten a la seguridad de las personas que frecuentan diariamente el lugar. Según este objeto, se realizaron las correspondientes visualizaciones que se detallarán en los siguientes puntos en este informe.

La escuela cuenta con un empalme trifásico aéreo con Braker de 50 [A] (Tarifa BT3) ubicado por Orella.

La escuela en general consta con 31 Salas de clases (contando salas de clases, salas de talleres, biblioteca y sala de profesores), 13 Oficinas administrativas y un auditorio o gimnasio techado, una multicancha, un comedor de dos pisos, una cocina, 1 bodega de alimentos y una de aseo, dos duchas (separadas por sexo) y 9 baños más uno actualmente clausurado.

A continuación se detallarán los aspectos visualizados en terreno.

3.-INSPECCIÓN VISUAL Y DESCRIPCIÓN DE DAÑOS.

En base a los trabajos realizados en terreno, se detectaron diversos puntos subestandarizados para instalaciones educacionales (criterio SEC), que violan directamente la norma NCH ELEC 4/2003 para este tipo de recintos, especialmente el punto 1.1 que apunta al objetivo principal de resguardar la integridad de las personas.

Dentro de los puntos visualizados que no cumplen con la norma tenemos:

- Mal conexionado de tableros, interconectando protecciones en base a puentes, vale decir conexiones múltiples a una sola protección. No cumple con coordinación de protecciones.
- Tableros con libre acceso. Sin luces Piloto. Punto 6.2.2.8 NCH Elec 4/2003
- Tableros Trifásicos no cumplen con especificaciones técnicas de seguridad (producto de la antigüedad de estos). Punto 1.1 NCH Elec 4/2003
- Enchufes con puentes desnudos.
- Enchufes sin conexión a tierra.
- Enchufes puenteados de otros puntos (mal conexionado).
- Enchufes en mal estado (quemado, quebrado, sin tapa, bajo la altura mínima requerida, mal ubicados).
- Puntos que no cumplen con el código de colores.
- Interruptores en mal estado (quebrados, en corto circuito).
- Canalizaciones defectuosas y mal instaladas.
- Falta de luces de emergencia para salidas.
- No existe malla a tierra.
- **Conexión hechiza de extractor sector cocina (extractor), directa al alimentador principal.**

Por efecto de los puntos anteriores, se detectaron situaciones con riesgo de electrocución para las personas que frecuentan diariamente el recinto. Es por esto que se necesita regularizar la instalación y salvaguardar la integridad de sus usuarios, especialmente en los tableros de distribución eléctrica.

También por parte de la Directora del establecimiento, solicitó proyectar un mejor sistema eléctrico para el gimnasio de la Escuela, ya que dependen de alargadores para realizar sus actos cívicos. También se solicita de manera enérgica arreglar la iluminación de la multicancha ya que no pueden efectuar ninguna clase de actividades escolares nocturnas extra programáticas.

A continuación un registro fotográfico de los puntos críticos encontrados, los cuales deben ser modificados para concretar la Regulación.



Figura 3.1 Medidor trifásico protección de 50 [A], alimentador 4x8 AWG.

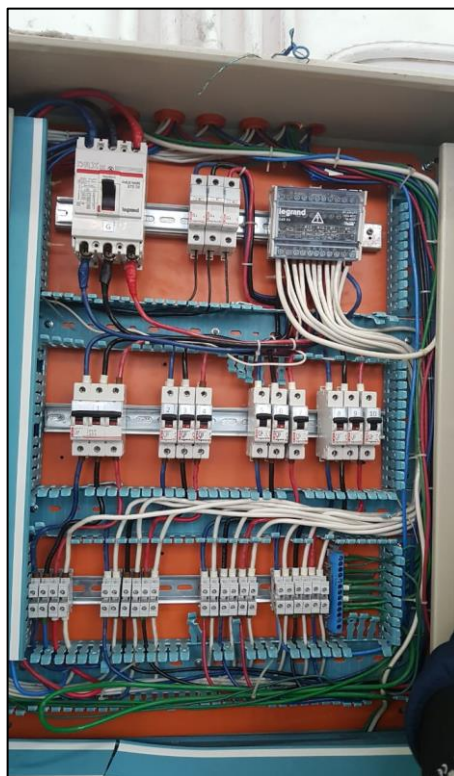


Figura 3.2 Tablero General, protección general de 100 [A]



Figura 3.3 Tablero General, contratapa.

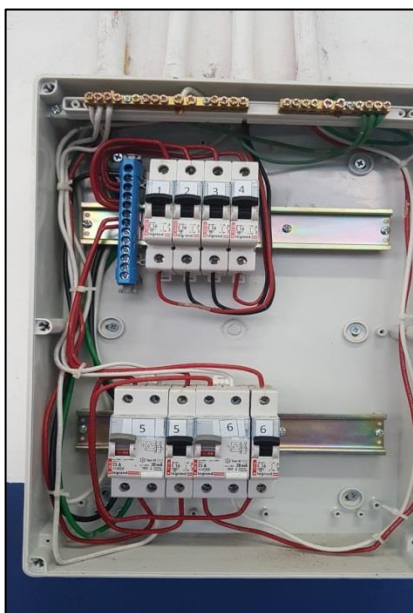


Figura 3.4 TDA 1 primer piso, condición subestandar, no cumple punto 6.2.1 NCH Elec 4/2003.



Figura 3.5 TDA 2 primer piso, condición subestandar, sin barra neutro, no cumple punto 6.2.1 NCH Elec 4/2003.

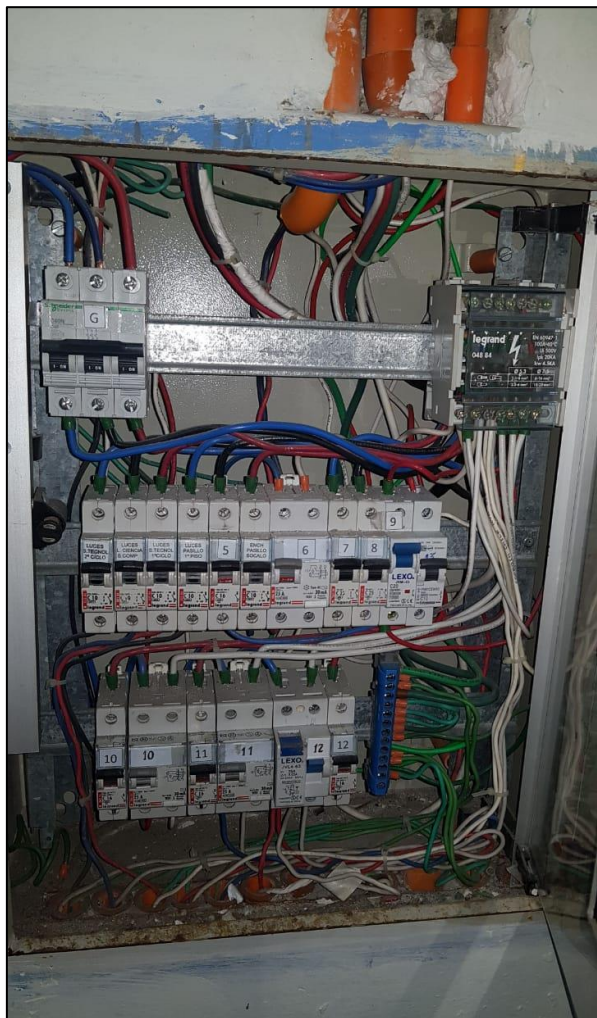


Figura 3.6 TDA 3 subterráneo, condición subestandar, requiere mantención, no cumple punto 6.2.1 NCH Elec 4/2003 y punto 6.2.1.8 NCH Elec 4/2003.

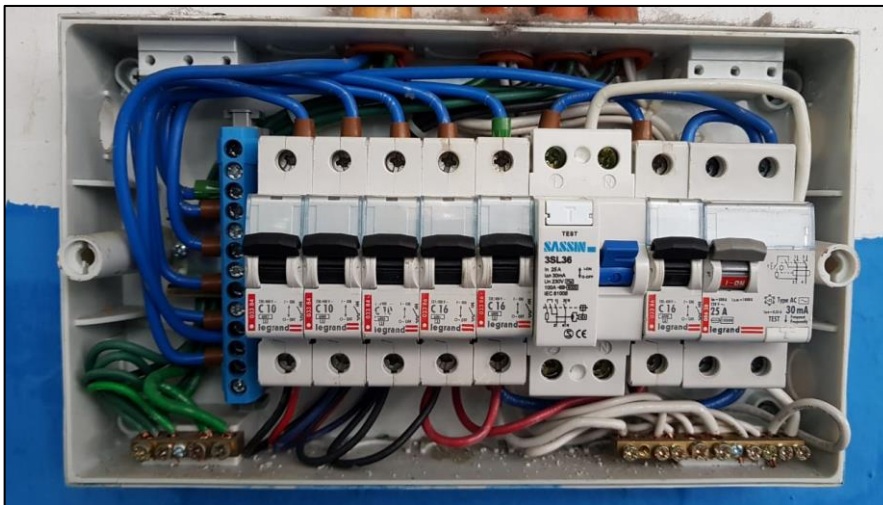


Figura 3.7 TDA 4 primer piso, condición subestandar, requiere mantención y modificar tablero por falta de espacio, no cumple punto 6.2.1.8 NCH Elec 4/2003



Figura 3.8 TDA 5 Gimnasio, condición subestandar, modificar tablero por falta de espacio para proyección de conexiones solicitadas, no cumple punto 6.2.1.8 NCH Elec 4/2003.



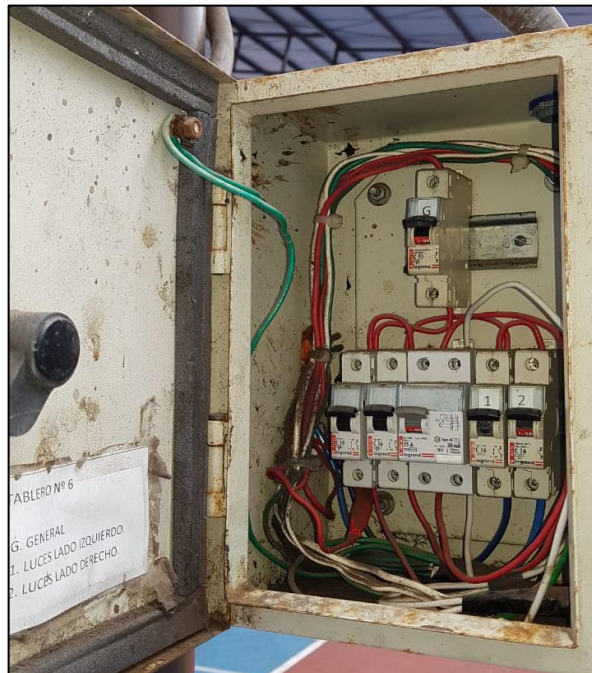


Figura 3.9 TDA 6 Multicancha, condición subestandar, constante cortocircuito por sobrecarga, modificado para anexar salas de clases, enchufen alledaño en mal estado puenteado directo desde protección.





Figura 3.10 TDA 7 segundo piso, condición subestandar, libre acceso, requiere mantención, no cumple con espacio libre del 25%.

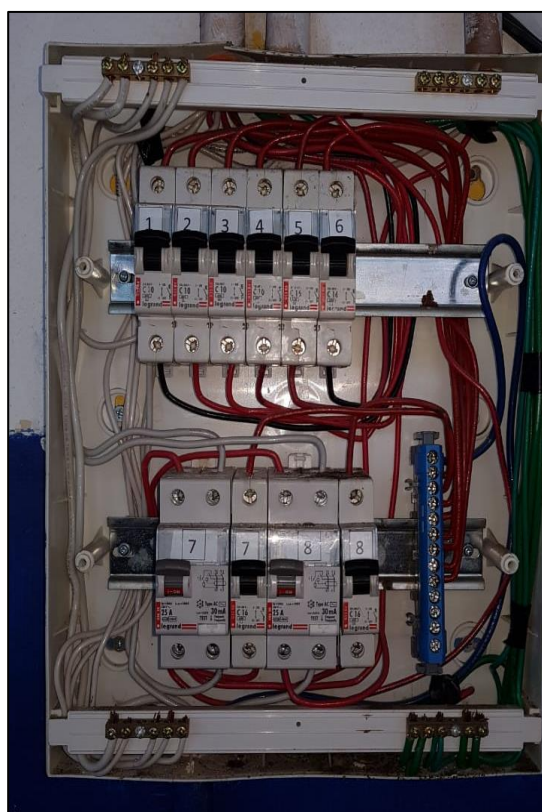


Figura 3.11 TDA 8 segundo piso, condición subestandar, tapa quebrada, requiere mantención, no cumple con 25 %.

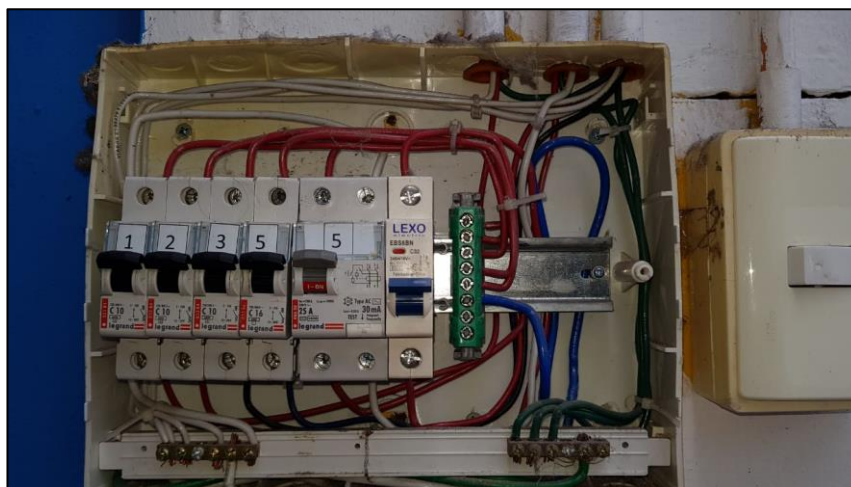


Figura 3.12 TDA 9 segundo piso, condición subestandar, requiere limpieza y mantención, no cumple con el 25% libre.

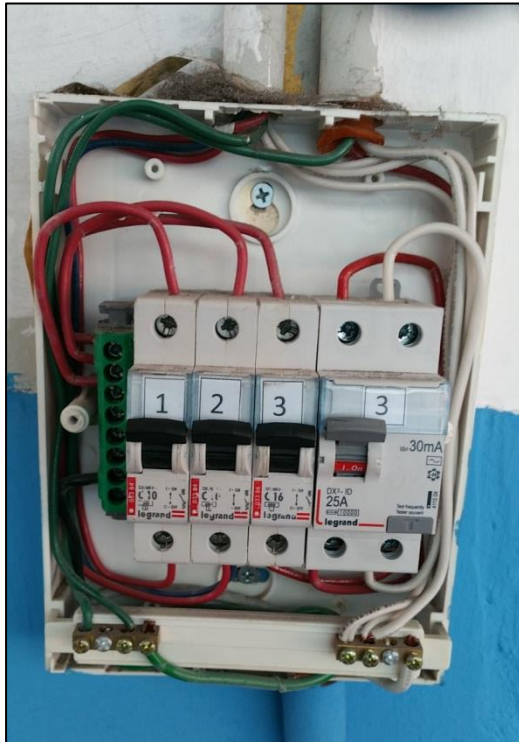


Figura 3.13 TDA 10 segundo piso, ampliar tablero, requiere mantención,

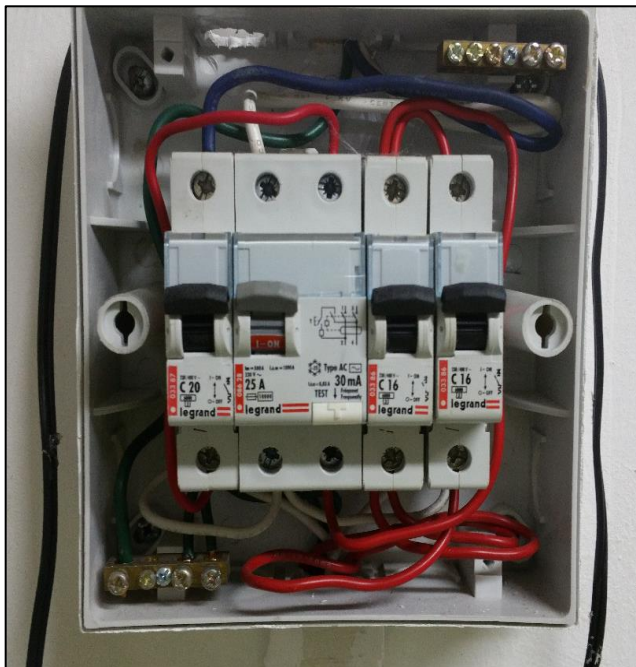


Figura 3.14 TDA 11 laboratorio de computación-subterráneo, condición subestandar, protecciones puenteados, requiere más espacio (25%).

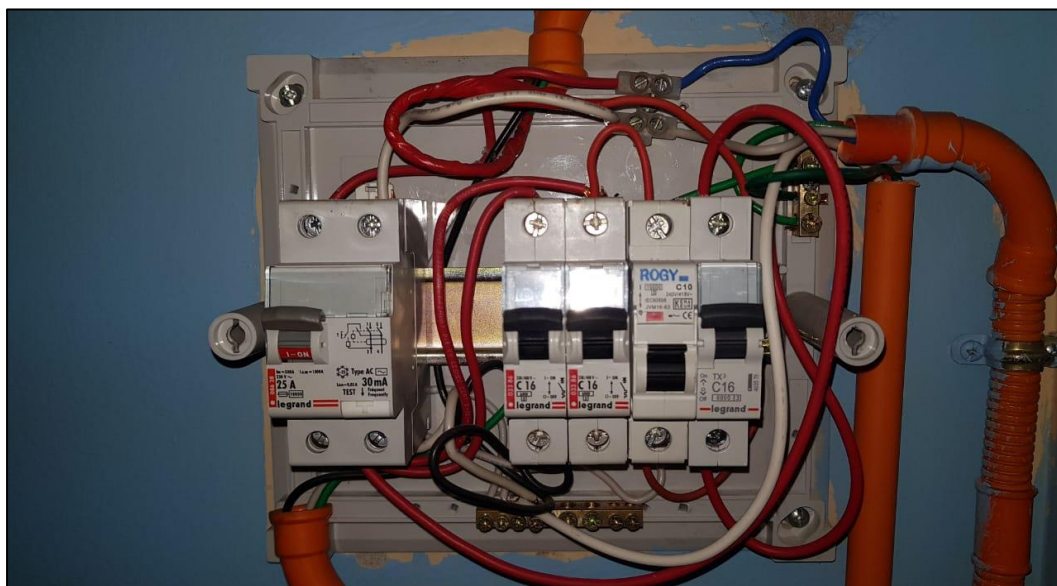


Figura 3.15 TDA 12 laboratorio de computación-subterráneo, condición subestandar, protecciones puenteados, sin tierra de protección. No cumple punto 6.2.1.8 NCH Elec 4/2003.

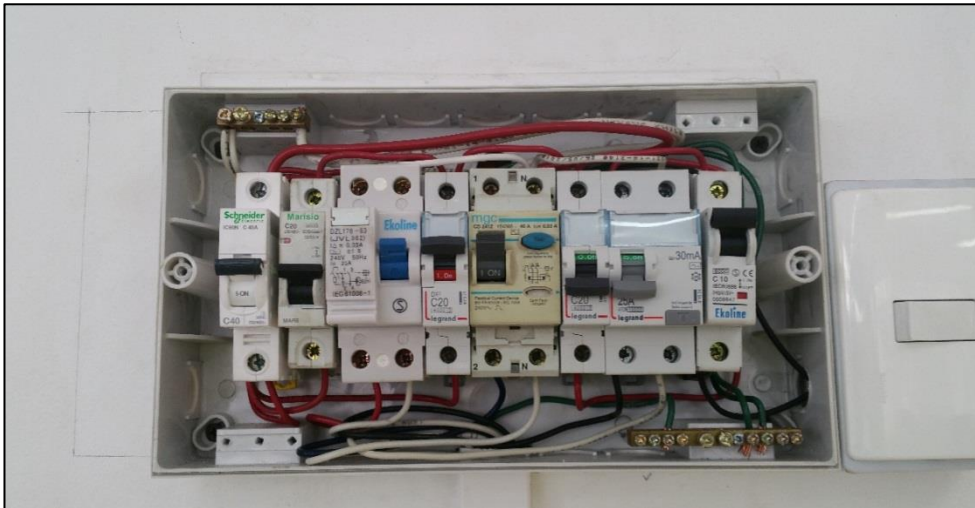


Figura 3.16 TDA 13 laboratorio de computación-segundo piso, condición subestandar, protecciones puenteados, requiere más espacio (25%), diferenciales sobrecargados con más de 9 puntos.



Figura 3.17 TDA 14 Kiosco patio primer piso.



Figura 3.18 iluminación sala ciencia segundo piso-pasillo.



Figura 3.19 interruptor puenteado sin canalización para iluminación sector subterráneo.



Figura 3.20 oficina subdirector, canalización en mal estado, cable expuesto.

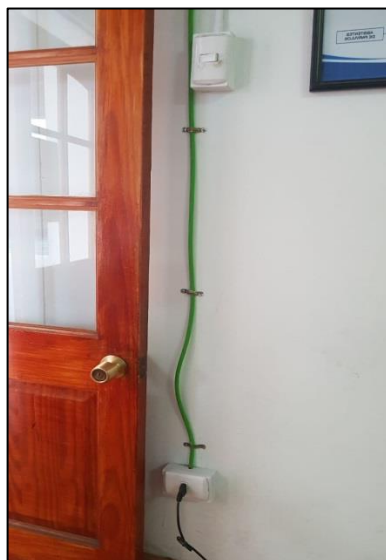


Figura 3.21 cable recubierto, sin canalización, sector pasillo oficinas.



Figura 3.22 caja mixta en mal estado, canalización indebida, sector duchas damas.



Figura 3.23 caja de conexión, tierra puenteada con neutro, tierra flotante, uniones subestandar.



Figura 3.24 Caja conexión extractor primer piso entrada principal, PUNTO CRÍTICO, SE CONECTA CON CONEXIÓN SUBESTANDAR AL ALIMENTADOR PRINCIPAL.



Figura 3.25 Instalación antigua, desenergizada.

4.-EVALUACIÓN TÉCNICA Y PLAN DE MEJORA PARA REGULARIZACIÓN.

El Colegio vivió una remodelación eléctrica hace un tiempo, donde se cambió básicamente la ubicación del tablero general (cerca del acceso principal, la iluminación de los pasillos con canalización expuesta PVC (siendo exigida en la SEC galvanizado MT o libre de alógeno para recintos públicos), la cual se necesita aplicar criterio para determinar si cambiarla o demostrar que no extiende peligro para el local.

En general, la instalación posee varios desperfectos eléctricos, dentro de los cuales se encontraron cableados dañados y sin estructura de colores, conexiones y puentes hechizos para habilitar otros puntos. Las fotografías anteriores aclaran la situación actual del Colegio. También comentar que la gran mayoría de letreros iluminados de salida se encuentran desconectados y/o dañados, por lo que se proyectara su reemplazo.

Bajo comentarios de funcionarios de la institución, con respecto al constante corte de energía en el Colegio, desconociendo el origen del incidente, se teoriza que la causa es por la mala conexión del extractor sector cocina al alimentador principal que va al medidor, y producto de la mala distribución de protecciones, ya que aguas abajo aumenta la protección a 100 [A] y la del medidor es de 50 [A], genera transientes que esta última protección no soporta, por consiguiente activándola.

Es por lo anterior que se necesita regularizar la instalación completa, empezando por los tableros de distribución, que producto de la poca mantención no constan con los estándares

mínimos requeridos por la SEC para obtener el TE1. En el plano anexo (DWG) a este informe se detalla con precisión como se debe realizar el proyecto eléctrico para la institución.

A continuación se detallara las mejoras planteadas para las diferentes salas y talleres que están con condiciones sub estándar.

Tabla 4.1 Equipos y puntos que se deben modificar.

Ítem	Ubicación	Producto	Cantidad	Detalles	
1	Recepción	Enchufe	1	Instalar enchufe en mesa de recepción	Agregar
2	Sala de Profesores	Enchufe	4	Canalización es por medio de guardapolvo	Observación
3	Pasillo de Oficinas	Enchufe	1	Enchufe con unión por cable recubierto	Observación
4	Oficinas y pasillo	Alumbrado		Mezcla de circuitos en TDA2	Observación
5	Oficina Sub-Directora	Alumbrado	1	Hay un interruptor empotrado en desuso	Observación
		Alumbrado		Hay 3 tubos malos	
		Enchufe	3	Enchufe suelto, otro enchufe que no está energizado, caja rota	Observación
6	Oficina Extra-escolar	Alumbrado		Hay un tubo malo	Observación
7	Pasillo entre oficinas	Alumbrado	3	alumbrado mal estado (no encienden)	Observación
8	Oficina UTP	enchufes		pertenecen al circuito de iluminación, por lo que se deben cambiar al circuito de enchufes del lado sur	
9					

10					
11	Cocina	Enchufe	1	Se debe sacar enchufe ubicado en zona húmeda(sin tapa) y poner en pared de bodega para mayor uso de pesa)	
12	Baño cocina	enchufe	1	enchufe ubicado dentro de baño	Observación
13	Caseta 2°Piso Sala 12	enchufe	1	Enchufe pertenece a circuito de alumbrado de pasillos, se cambió a circuito 7	Observación
14	Quiosco	Alumbrado		se debe colocar otro automático para alumbrado, ya que está unido a circuito de enchufes	Agregar
15	Baño mujeres	enchufes		enchufe esta en caja de interruptor y pertenecen al mismo circuito (zona húmeda)	Observación
16	ARCH	enchufe	1	no tiene tierra	
17	Camarín Auxiliares	enchufe	1	cambiar enchufe a circuito de salas 1-2-3 y 4	
18		Alumbrado	1	cambiar a circuito de iluminación sala3-4 y baño niños	
19	Sala 5	enchufe	1	se considera agregar enchufe	agregar
20		Alumbrado	2	más iluminación para bodega de sala 5 (proyectado a ser una futura sala de clases)	agregar
21	Cancha	enchufes schuko	2	enchufes en cancha para actos	agregar
22		enchufe normal	1	enchufes en cancha para actos	agregar
23	TDA12	Automático		Circuito 4 tiene una corriente de 15,68 A, y automático es de 16, se debe cambiar a 20A	
24	TDA3	Automático		Cambiar automático de circuito 8 que pertenece a TDA12, a un automático de 40 A, tiene consumo de 36 A	

5.- CONCLUSIONES.

- En cuanto a la canalización necesaria, se proyecta bandejas Legrand para salas de clases eh interiores, y de ser necesario modificar las canalizaciones exteriores dañadas por conducto libre de halógeno, esto con satisfacer la norma eléctrica.
- En cuanto a la protección de contacto indirecto, se suple con barras copper en cada Tablero (memoria explicativa).
- Oportunamente se debe aplicar un plan de evacuación ante emergencias naturales, bajo los criterios de un APR que indique y desmarque con señaléticas (escasas actualmente en el establecimiento) por donde se debe evacuar.
- En plano existente se encuentran los puntos de falla. En plano proyectado las normalizaciones.
- En cuanto al cambio de conductor existente por libre de halógeno, es poco factible por la antigüedad del recinto y su canalización embutida, por lo que solo se contempla el recambio de dispositivos por sobrepuestos.
- Se sugiere un supresor de armónicos para cuidar la iluminación led.
- Se debe regularizar cuanto antes la conexión hechiza del extractor, ya que desequilibra todo el sistema y provoca un punto de falla constante.
- Se considera modificar gran parte de la iluminación de la multicancha, con el objeto de suplir el requerimiento de los funcionarios de la institución.

ANEXOS.

- Anexo 1: Plano eléctrico Proyectado.
- Anexo 2: Memoria de Cálculo explicativa.
- Anexo 3: Cubicación Materiales.