

Revisión del sistema eléctrico Mercado Municipal de Bahía Blanca



AGOSTO 2022

REVISIÓN SISTEMA ELÉCTRICO

El objetivo de este informe es realizar una revisión de los sistemas eléctricos del Mercado Municipal de Bahía Blanca para poder establecer, en una inspección visual, el estado del mismo y su alineación con las normas, reglamentaciones y las reglas del buen arte.

1. GENERALIDADES

1.1. UN POCO DE HISTORIA

Hace 44 años, en septiembre de 1971, se inauguró el nuevo edificio del Mercado Municipal, con frente sobre la calle Donado al 100. La idea de construir “un mercado central para el consumo” databa de fines de 1900, cuando surgieron los primeros proyectos para erigirlo sobre calle Donado, con salida sobre O'Higgins, en terrenos propiedad de Ataliva Roca, hermano del presidente Julio Argentino Roca. El Mercado de abasto fue inaugurado en agosto de 1892 y le otorgó al lugar una particular fisonomía, con cortadas, gritos en la madrugada, carros y (mucho) desorden.

A mediados del siglo XX se planteó la necesidad de erradicarlo, a fin de instalar allí un Mercado Municipal, con características distintas. El edificio fue expropiado por el intendente Norberto Arecco en 1954 y fue el intendente Luis María Esandi el encargado de, en 1966, decidir la construcción de un nuevo edificio -proyecto ambicioso-, idea sostenida por sus sucesores hasta desembocar en un concurso nacional de anteproyectos. En junio de 1968, un calificado jurado, que incluyó al arquitecto tucumano Eduardo Sacriste, premió el trabajo de los arquitectos porteños Mario Goldman, Horacio Ramos y Emilio Gómez Luengo.

La obra, de 14.200 metros cuadrados, comenzó en agosto de 1969, con un plazo de veinticuatro meses. Llegamos así a la jornada que evocan estas líneas, cuando Mario Monacelli Erquiaga, jefe comunal, inauguró la planta baja del edificio, con espacio para 59 locales. Quedaban por terminar cuatro pisos de cocheras y otras dependencias.

“Detrás de quienes asumimos la cuestionada responsabilidad de lanzar al municipio a esta tarea tan vasta, hay un elemento de realizar cosas con grandeza, devolviendo al sector público su potencia”, expresó Monacelli en aquella jornada. [1] [2]

1.2. ALCANCE DE ESTE INFORME

En los primeros días de marzo, del presente año, solicitó al Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Facultad Regional Bahía Blanca de la Universidad Tecnológica Nacional (en adelante DIE-UTN-FRBB) una propuesta para la realización de una inspección visual del sistema eléctrico del Mercado Municipal. A fines de este mismo mes esta propuesta fue entregada, contemplando un análisis visual del sistema en cuestión y con un plazo de ejecución del informe de 60 días. El estudio contemplaba la participación de profesores y alumnos de los últimos años de la carrera de Ingeniería Eléctrica.

A principios de julio del presente año se comunicó a la DIE-UTN-FRBB que los trabajos podían comenzar. De esta manera, el alcance de las tareas se acotó de la siguiente forma:

- a) Inspección visual de los tableros eléctricos.
 - a. Sus protecciones eléctricas y de las personas
 - b. Su Puesta a tierra.
- b) Inspección visual de las canalizaciones eléctricas.
- c) Inspección visual del sistema general de puesta a tierra.
- d) Memoria descriptiva de las inspecciones. Cotejo con las normas.
- e) Estado general de la instalación y posibilidades de utilización segura.

Este alcance, está condicionado por las siguientes limitantes:

- a) No se analizará los calibres de los conductores, ni de las protecciones eléctricas ni de las personas como así tampoco los valores de puesta a tierra.
- b) Las inspecciones solo serán visuales ya que no contaremos con los valores de los parámetros eléctricos.

1.3. PROCEDIMIENTO A SEGUIR

La metodología adoptada para realizar el informe es:

- Distribución por zonas de cada una de las plantas del Edificio.
- Muestra de imágenes de instalaciones fuera de Norma.
- Una explicación de la situación planteada en las imágenes.
- Conclusiones finales acerca del estado general de la instalación eléctrica.

2. EL ASPECTO NORMATIVO

2.1. INTRODUCCIÓN

Una Norma es un documento que contiene las especificaciones para garantizar la seguridad, calidad y el buen funcionamiento de una instalación. De esta manera se cumple con las medidas de seguridad y se evitan tanto daños a las personas, como a la misma instalación. Esto significa que cualquier tipo de instalación existente o proyectada debe estar respaldada por normas y reglamentaciones de reconocida trascendencia en el medio.

Existen en nuestro país y el mundo innumerables normativas de aplicación para los sistemas eléctricos. Para este informe nos basamos en las siguientes normas vigentes:

- Ley N° 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo. [3]
- El decreto 911/1996, reglamentario de la Ley N° 19587. [4]
- La Resolución N° 560/98 del ex - EPRE (Buenos Aires). [5]
- La Resolución 30105 del OCEBA (Buenos Aires).
- La Resolución 207/95 del ENRE (Nacional). [6]
- La reglamentación de la AEA¹ N° 90364/2006. [7]
- Las Normas IRAM².
- Las Normas IEC³.
- La Norma IEEE STD80/2000.
- Las reglamentaciones de la Municipalidad de Bahía Blanca (en adelante MBB). [8]
- Resolución 76/2002 - Secretaría de Competencia, de Desregulación y la Defensa del Consumidor.

2.2. LAS INSTALACIÓN ELÉCTRICA A APLICAR LAS NORMAS

Una instalación eléctrica está compuesta por los siguientes elementos:

- **Un sistema de medición de energía y potencia**, el cual está formado por un tablero eléctrico, medidor de energía y potencia, protecciones eléctricas y sistema de puesta a tierra (en adelante PAT). Este sistema delimita la propiedad de la instalación, siendo responsabilidad del distribuidor de energía aguas arriba de él y del propietario del inmueble aguas abajo⁴.
- **Canalizaciones eléctricas**, que son las responsables de soportar o albergar los conductores eléctricos. Estos pueden ser cañeros eléctricos, bandejas portacables, cañerías, etc.
- **Conductores eléctricos**, que son los responsables de transportar la energía, mediante materiales conductores, desde las fuentes de energía hasta los consumos.
- **Tableros eléctricos**, que tienen por función la repartición de la energía y contención de los elementos de seccionamiento, protección y maniobra de los sistemas eléctricos aguas debajo de él.
- **Cajas eléctricas**, que pueden ser de paso o de utilización directa. En este último caso tenemos las cajas de los artefactos de iluminación, los tomacorrientes o las llaves de accionamiento de los sistemas lumínicos.
- **Llaves**, que son los órganos de conmutación de la energía y tomacorrientes en los cuales podemos acceder a la energía eléctrica en forma directa.
- **Un sistema de puesta a tierra**, el cual complementa la protección contra contactos indirectos⁵ de la instalación.
- **Otros elementos**, como son contactores, relevos térmicos, temporizadores, etc., que pueden encontrarse en tableros eléctricos asociados a motores y consumos especiales.

¹ Asociación Electrotécnica Argentina. <https://aea.org.ar/>

² Instituto Argentino de Normalización y Certificación. <http://www.iram.org.ar/>

³ International Electrotechnical Commission. <https://www.iec.ch/>

⁴ El término aguas arriba se refiere desde ese punto hacia la fuente de energía, mientras que aguas abajo desde ese punto hacia los consumos propiamente dichos.

⁵ Se define contacto directo a cuando una persona entra en contacto con un elemento que normalmente tiene tensión (ejemplo un conductor "pelado"). El contacto indirecto se define como el contacto con un elemento conductor que normalmente no tiene tensión eléctrica, pero por una falla de aislación si lo tiene (por ejemplo, la carcasa de un motor donde un conductor interno al mismo se ha puesto en contacto con ella por una falla de aislación)

La selección de cada uno de estos elementos debe estar respaldado por alguna normativa que conjugue la seguridad y el buen funcionamiento de la instalación.

3. ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS

3.1. GENERALIDADES

Para mejor ordenamiento y ubicación de los sistemas analizados, la misma se realizará por tramos, teniendo en cuenta las siguientes partes:

- Subsuelo.
- Planta Baja.
- Entrepiso.
- Cocheras.
- Terraza y locales superiores.
- Ascensores y Montacargas.

Para cada una de estas partes se indicarán aquellas instalaciones que no cumplan con la norma, teniendo en cuenta la inspección visual mencionada. En la Ilustración 1 podemos ver cada uno de estas partes analizadas.

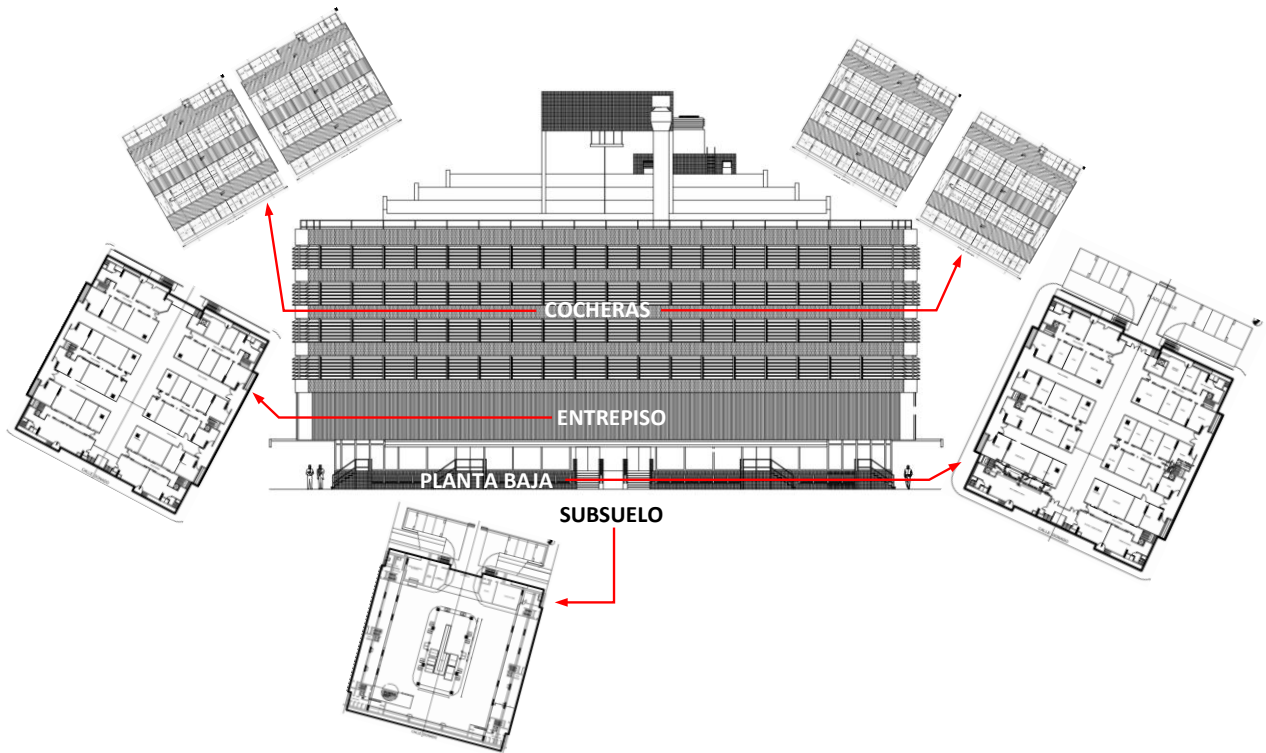


Ilustración 1: Partes en las que se divide este informe

3.2. EL PLANO GENERAL

Para orientar el edificio hemos seleccionado que todos los planos que se muestran a continuación coinciden con la orientación mostrada en la Ilustración 2. Obsérvese que en todos los casos la calle donado se encuentra al pie de la gráfica.

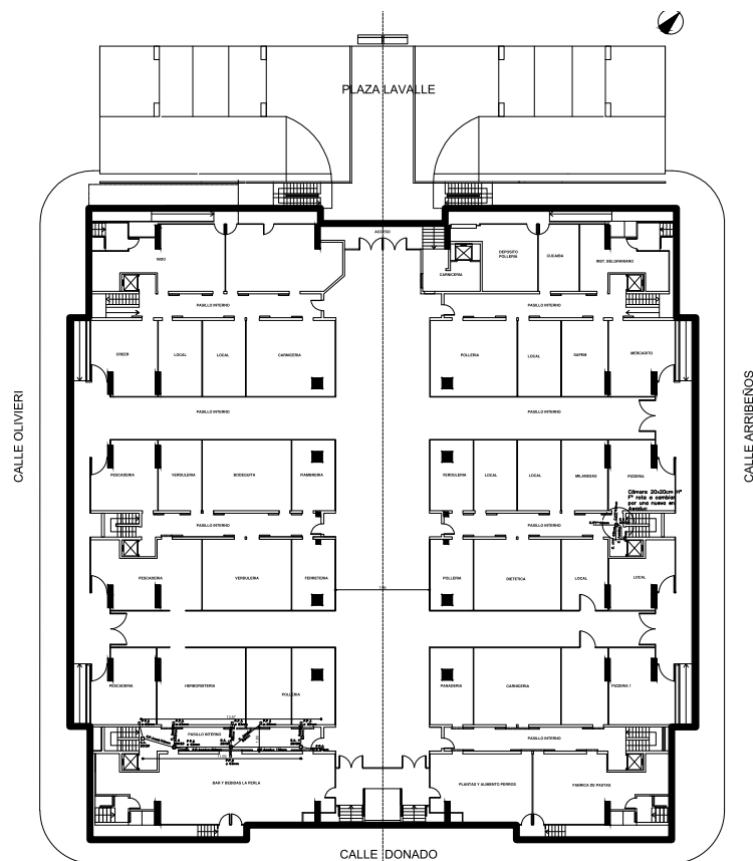


Ilustración 2: Orientación de los planos

3.3. SUBSUELO

3.3.1. El plano de ubicación

En la Ilustración 3 podemos ver el plano de ubicación donde se ha marcado, mediante numeración, las ubicaciones de las instalaciones analizadas.

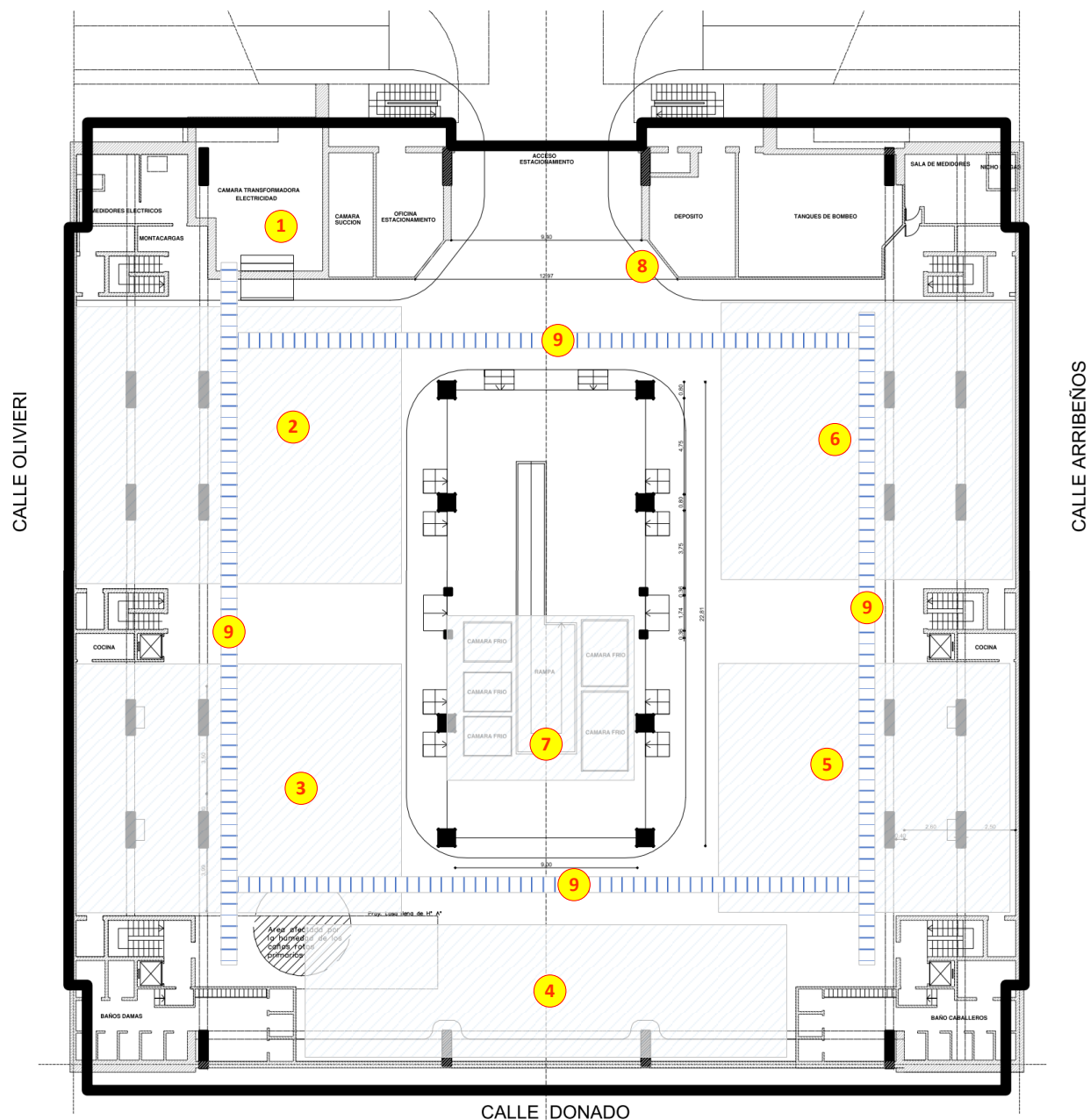


Ilustración 3: Zonificación del Subsuelo

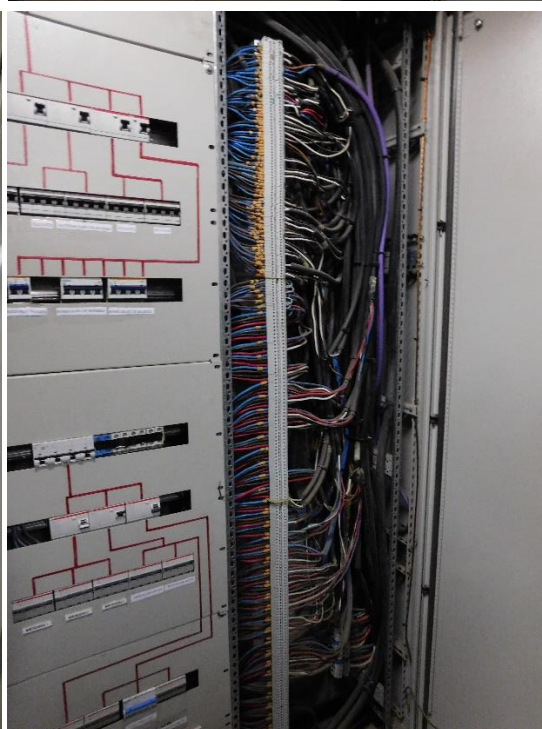
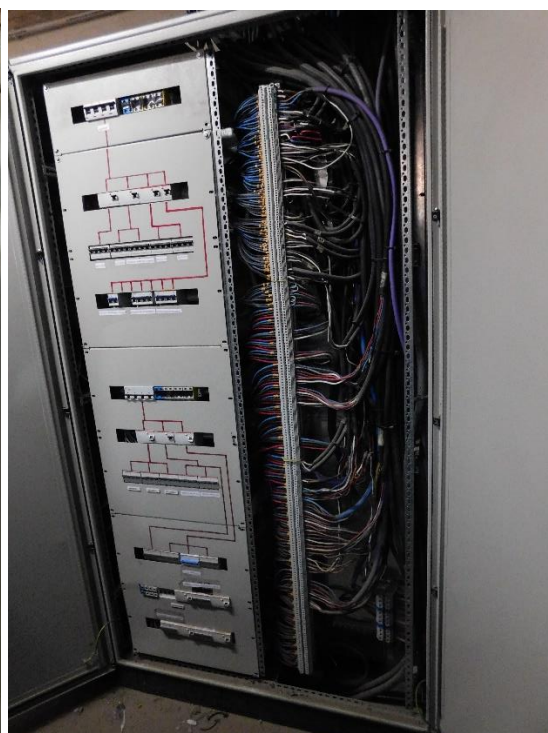
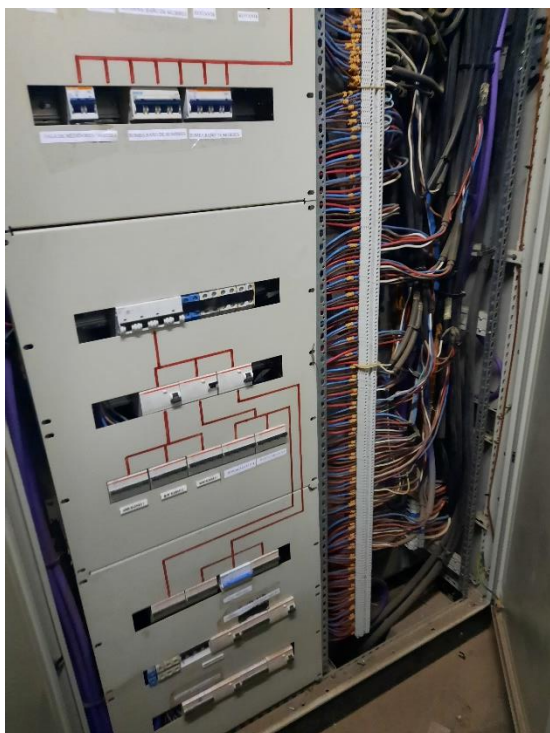
3.3.2. Zona N° 1 – Tablero general – Zona de Medidores de Energía

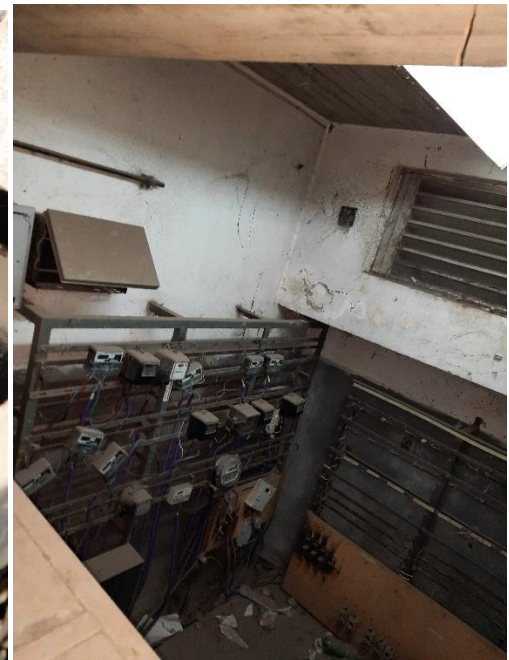
El tablero general tiene elementos modernos y se encuentran en buen estado. No se han detectado puntos calientes y las formas de conexión son a estos son correctas en general. De todas maneras, pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 4):

- No pudo establecerse con claridad la presencia de un conductor de puesta a tierra con sección suficiente para la potencia manejada por el tablero general.
- En algunos puntos falta la continuidad del cable de tierra.
- No pudo establecerse la conexión a tierra de las canalizaciones entrantes y salientes del tablero.
- La iluminación del sector es altamente deficiente para las tareas de mantenimiento.
- Los tableros antiguos (fuera de servicio) deben ser removidos a fin de dar al alugar mayor comodidad para trabajar.
- Faltan algunas tapas de bocas del calado de tablero que exponen conductores (contactos directos).
- Algunos chapones son inexistentes y otros no se encuentran colocados (contactos directos).

- La instalación eléctrica del recinto es muy deficiente.
- Deben existir peines de conexionado (sugerencia),
- Los cables de los tableros se encuentran muy desordenados.
- Aunque existen borneras de tierra no se nota la continuidad entre ellas.
- Existen cables desnudos de tierra. El cable de tierra debe ser aislado de color Verdiamarillo.
- El artefacto no tiene protección contra caída del tubo de la lámpara.
- El grupo electrógeno existente está colocado en un lugar inadecuado. La instalación de este equipo no es normativa.
- Las cañerías embutidas presentan un gran deterioro por óxido.
- Las salidas de cables deben protegerse para los contactos directos (borneras laterales).
- La cámara termográfica determinó puntos de más de 30 grados.







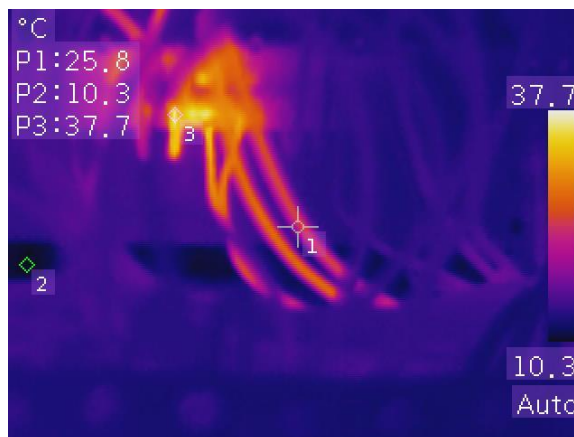


Ilustración 4: Tablero general y zona de medidores

3.3.3. Zonas N° 2 y 3 – Cocheras

En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 5):

- No pudo establecerse la continuidad del cable de tierra en la gran parte de la instalación.
- El conductor de tierra que existe es de cable desnudo, de sección insuficiente. Debe ser aislado y de color Verdiamarillo.
- Las cajas existentes no se encuentran conectadas a tierra.
- Se presupone que toda la canalización embutida tiene un deterioro por humedad muy avanzado por el estado de las cajas de conexión. Presencia de óxido.
- En los artefactos fluorescentes no pudieron constatarse su conexión a tierra ni tienen protección ante la caída de un tubo.
- Existen conductores tipo taller sin canalización.
- Canalizaciones plásticas con conductores simple vaina.
- Distancia de la instalación eléctrica con otros servicios no reglamentaria.
- Cables simple vaina a la vista sin canalización.
- Canalizaciones plásticas despegadas.
- Cajas sin suportación adecuadas o sin soporte.
- Conductores soportados en cañerías de otros servicios.
- Conductores empalmados con aislación defectuosa.



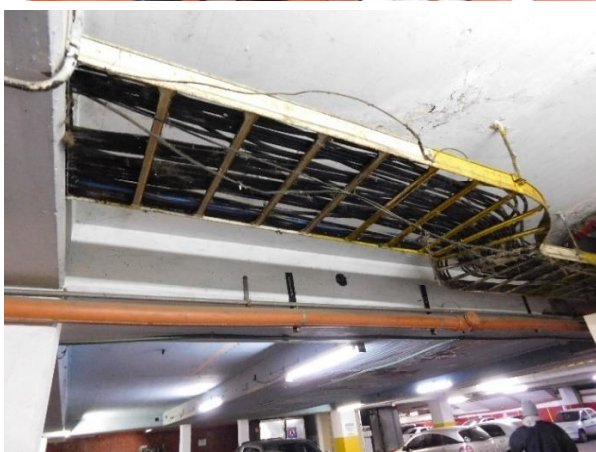
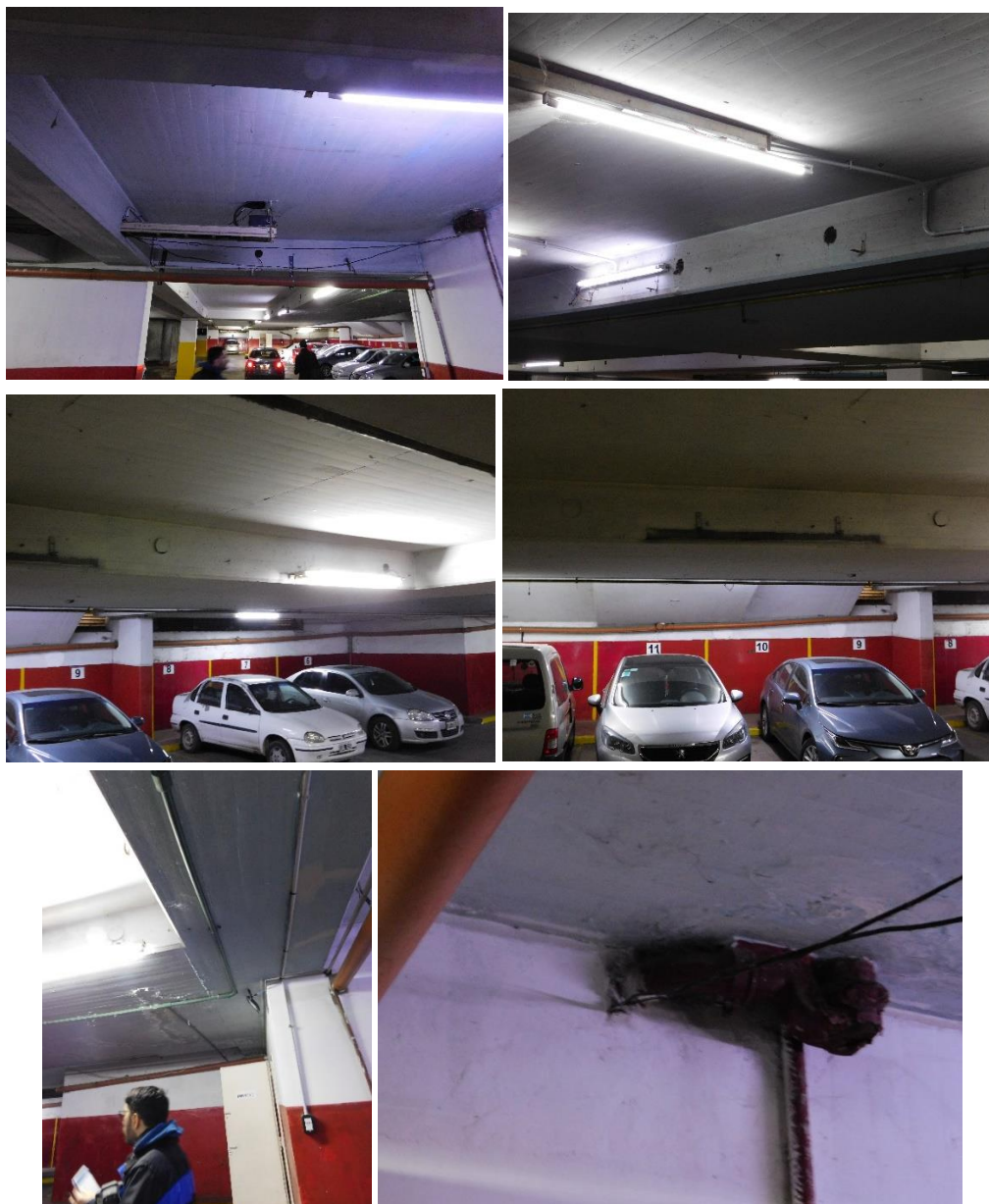


Ilustración 5: Zona N° 2 y 3 – Subsuelo cocheras

3.3.4. Zona N° 4 – Cocheras

En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 6):

- No pudo establecerse la continuidad del cable de tierra en la gran parte de la instalación.
- El conductor de tierra que existe es de cable desnudo, de sección insuficiente. Debe ser aislado y de color Verdiamarillo.
- Las cajas existentes no se encuentran conectadas a tierra.
- Se presupone que toda la canalización embutida tiene un deterioro por humedad muy avanzado por el estado de las cajas de conexión. Presencia de óxido.
- En los artefactos fluorescentes no pudieron constatarse su conexión a tierra ni tienen protección ante la caída de un tubo.
- Existen conductores tipo taller sin canalización.
- Canalizaciones plásticas con conductores simple vaina.
- Distancia de la instalación eléctrica con otros servicios no reglamentaria.
- Cables simple vaina a la vista sin canalización.
- Conductores soportados en cañerías de otros servicios.
- Conductores empalmados con aislación defectuosa.





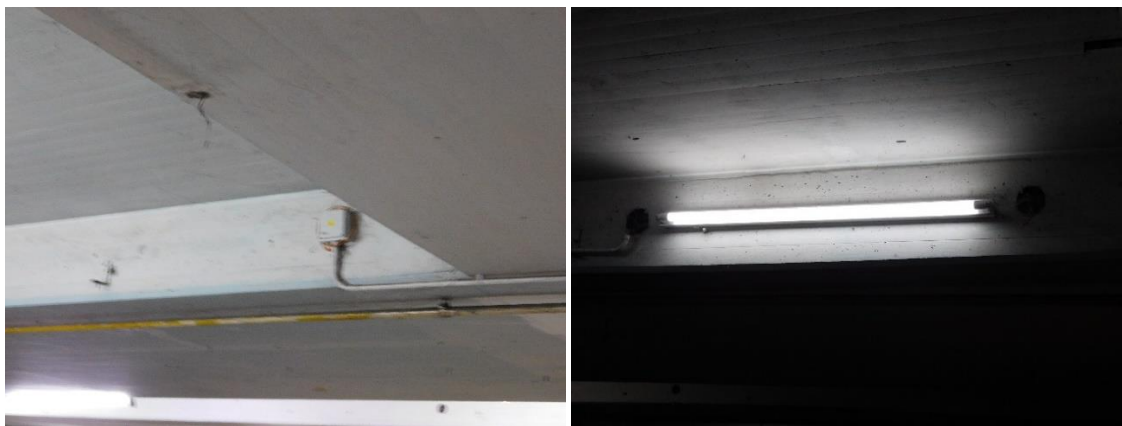


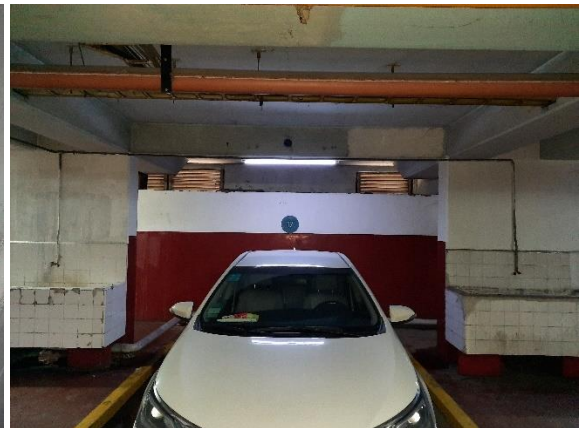
Ilustración 6: Zona N° 4 – Subsuelo cocheras

3.3.5. Zona N° 5 y 6 – Cocheras

En estas zonas pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 7):

- No pudo establecerse la continuidad del cable de tierra en la gran parte de la instalación.
- El conductor de tierra que existe es de cable desnudo, de sección insuficiente. Debe ser aislado y de color Verdiamarillo.
- Las cajas existentes no se encuentran conectadas a tierra.
- Se presupone que toda la canalización embutida tiene un deterioro por humedad muy avanzado por el estado de las cajas de conexión. Presencia de óxido.
- En los artefactos fluorescentes no pudieron constatarse su conexión a tierra ni tienen protección ante la caída de un tubo.
- Existen conductores tipo taller sin canalización.
- Canalizaciones plásticas con conductores simple vaina.
- Distancia de la instalación eléctrica con otros servicios no reglamentaria.
- Cables simple vaina a la vista sin canalización.
- Conductores soportados en cañerías de otros servicios
- Conductores empalmados con aislación defectuosa.





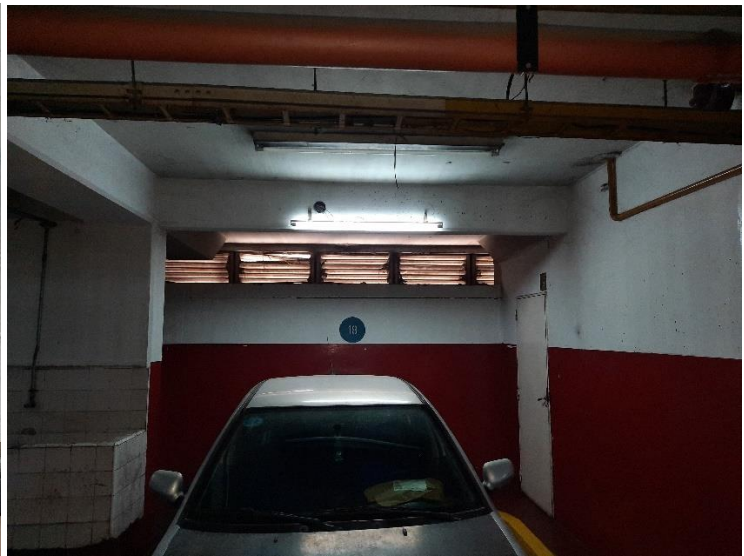
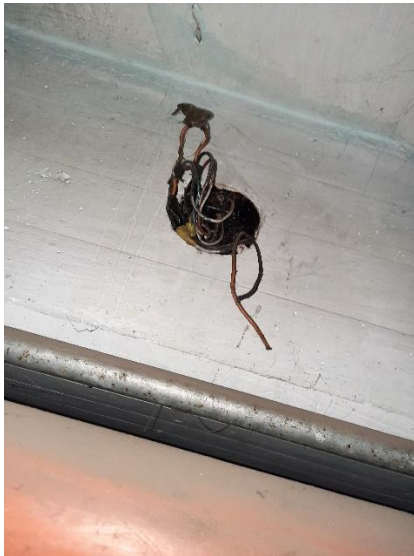
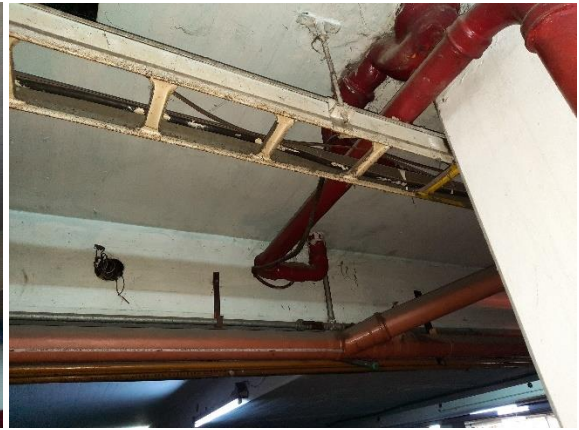


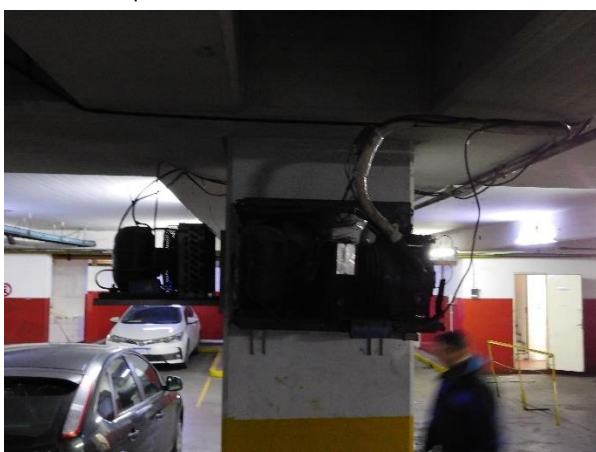


Ilustración 7: Zona 5 y 6 – Subsuelo cocheras

3.3.6. Zona N° 7 – Zona de Cámaras de frío

En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 8):

- No pudo establecerse la continuidad del cable de tierra en la gran parte de la instalación.
- El conductor de tierra que existe es de cable desnudo, de sección insuficiente. Debe ser aislado y de color Verdiamarillo.
- Las cajas existentes no se encuentran conectadas a tierra.
- Se presupone que toda la canalización embutida tiene un deterioro por humedad muy avanzado por el estado de las cajas de conexión. Presencia de óxido.
- En los artefactos fluorescentes no pudieron constatar su conexión a tierra ni tienen protección ante la caída de un tubo.
- Existen conductores tipo taller sin canalización.
- Canalizaciones plásticas con conductores simple vaina.
- Distancia de la instalación eléctrica con otros servicios no reglamentaria.
- Cables simple vaina a la vista sin canalización.
- Conductores soportados en cañerías de otros servicios
- Conductores empalmados con aislación defectuosa.
- Los equipos de frío se encuentran sin ningún tipo de protección contra contactos directos e indirectos.
- Interruptores automáticos colocados sin envoltentes de protección.



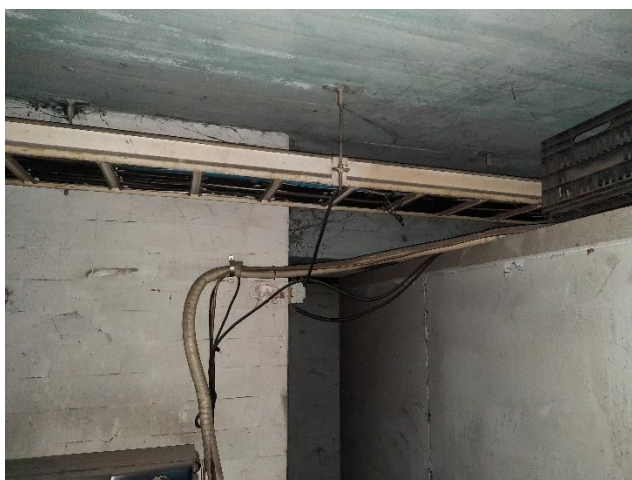


Ilustración 8: Zona N° 7 – Cámaras de frío

3.3.7. Zona N° 8 – Tableros en subsuelo

En toda la zona del subsuelo existen algunos tableros de iluminación y tomacorrientes. Esbozamos la mayoría de ellos en la Ilustración 9. En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 9):

- No pudo establecerse la continuidad del cable de tierra en algunos de los tableros.
- El tablero con conductor verdiamarrillo de tierra, no se encuentra conectado a una bornera de tierra.
- El conductor de tierra que existe es de cable desnudo, de sección insuficiente. Debe ser aislado y de color Verdiamarillo.
- Tableros muy deteriorados. Se presupone que toda la canalización embutida tiene un deterioro por humedad muy avanzado por el estado de las cajas de conexión. Presencia de óxido.
- Los interruptores automáticos son muy antiguos y fuera de norma.
- Presencia de interruptores automáticos unipolares.
- Canalizaciones plásticas con conductores simple vaina.
- Cables simple vaina a la vista sin canalización.
- Conductores empalmados con aislación defectuosa.
- Faltan algunas tapas de bocas del calado de tablero que exponen conductores (contactos directos).
- Deben existir peines de conexión (sugerencia),
- Los cables de los tableros se encuentran muy desordenados.
- Tableros alimentados con cañerías plásticas y cables simple vaina.
- No presencia de interruptor diferencial (DDR) en algunos tableros.
- La cámara termográfica determinó temperaturas mayores a 40°C.



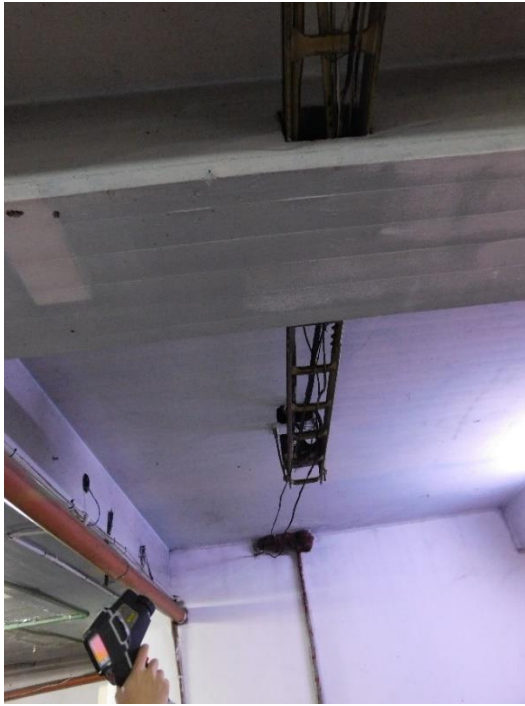
Ilustración 9: Zona 8 – Tableros del subsuelo

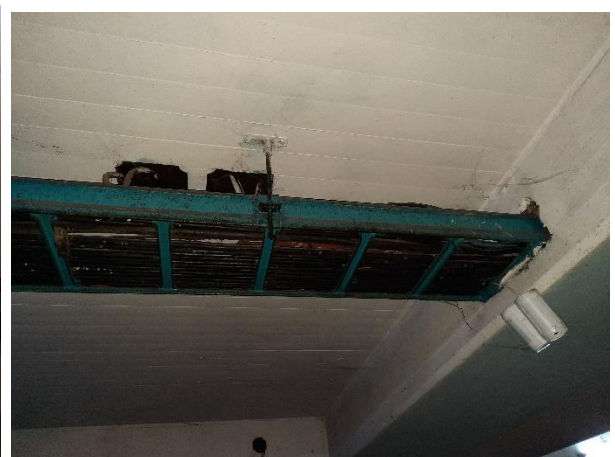
3.3.8. Zona N° 9 – Bandejas portacables en subsuelo

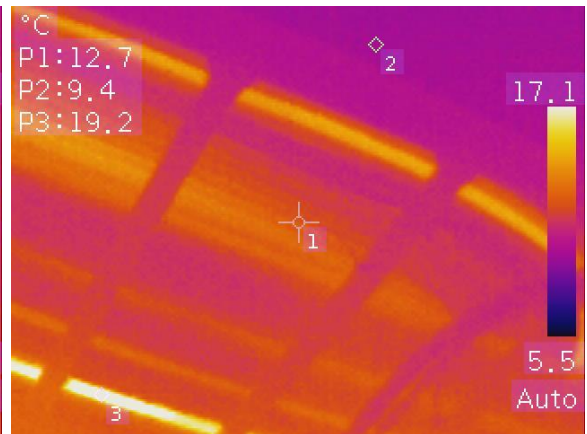
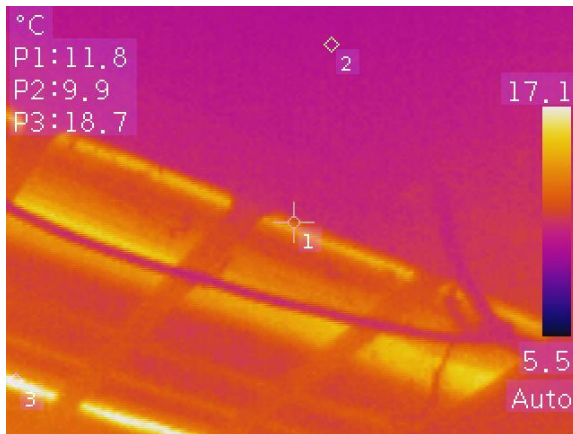
En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 10):

- El conductor de tierra de las bandejas se encuentra presente como conductor desnudo fuera de la bandeja portacables, pero no pudo comprobarse su continuidad con el sistema de PAT general.
- Las bandejas se encuentran muy deterioradas con presencia de óxido en muchas partes del recorrido.
- Excesiva cantidad de conductores en la bandeja.
- Existen en la bandeja otros conductores de otros servicios (cámaras de vigilancia, comunicaciones, etc.) que deben canalizarse aparte.
- Las cajas y pases de loza se encuentran muy sucios y con gran presencia de óxido.
- Los soportes de bandejas a la loza se encuentran con presencia de óxido.
- Existen muchos conductores fuera de la bandeja colgando de la misma.
- Presencia de otros servicios (aguas servidas) sobre la bandeja que supone un gran peligro.









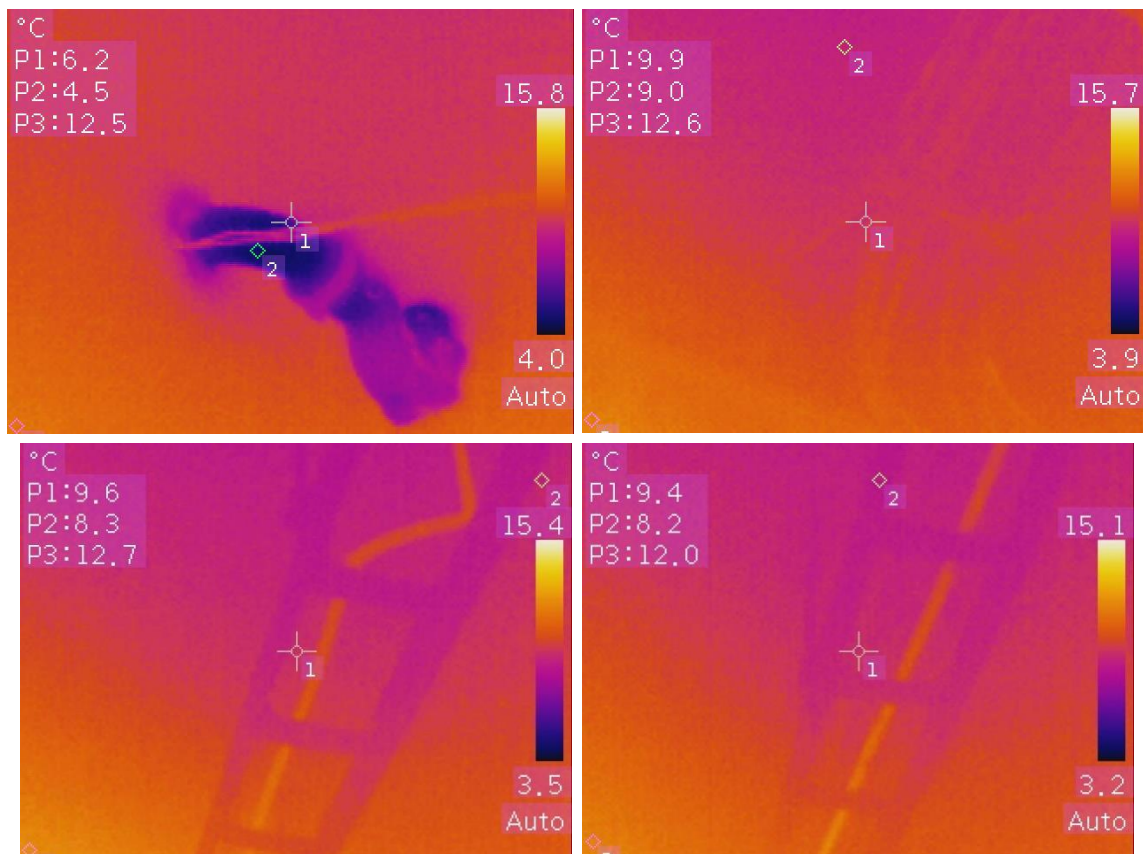


Ilustración 10: Zona N° 9 – Bandejas portacables en el subsuelo

3.4. PLANTA BAJA

3.4.1. El plano de ubicación

En la Ilustración 11 podemos ver el plano de ubicación donde se ha marcado, mediante numeración, las ubicaciones de las instalaciones analizadas.



Ilustración 11: Zonificación de la Planta Baja

3.4.2. Local N°1

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 12):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- El cable de tierra no recorre toda la instalación en este local.
- No se observa conexión de uno de los tableros a tierra.
- No se observa conexiones de las canalizaciones metálicas a tierra.
- No se observa conexión de las cajas metálicas a tierra.
- Debe haber una bornera de tierra donde se conecten todos los cables a tierra.
- El cable de tierra debe ser aislado de color verdiamarillo.
- Los cables de los tableros no se encuentran ordenados.
- Cables a la vista sin canalización.
- Existencia de tomacorrientes múltiples (zapatillas) con consumos importantes.
- Uno de los tableros no posee dispositivo diferencial residual (DDR)
- Se sugiere la colocación de peines de conexionado para los elementos de maniobra y protección de cada tablero.
- Con la cámara termográfica, se localizaron puntos calientes mayores a 30°C en los tableros eléctricos.



Ilustración 12: Local N°1

3.4.3. Local N°2

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 13):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- Los elementos de maniobra y protección en los tableros se encuentran mal sujetadas a los perfiles.
- Todos los interruptores automáticos deben ser bipolares o tetrapolares.
- No se observa conexiones de las canalizaciones metálicas a tierra.
- No se observa conexión de las cajas metálicas a tierra.
- Debe haber una bornera de tierra donde se conecten todos los cables a tierra.
- El cable de tierra debe ser aislado de color verdiamarillo.
- Los cables de los tableros no se encuentran ordenados.
- Cables en el interior de elementos estructurales sin canalización adecuada.

- Cables a la vista sin canalización.
- Se sugiere la colocación de peines de conexionado para los elementos de maniobra y protección del tablero.



Ilustración 13: Local N°2

3.4.4. Local N°3

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 14):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- Uno de los tableros no posee dispositivo diferencial residual (DDR).
- Todos los interruptores automáticos deben ser bipolares o tetrapolares.
- Se sugiere la colocación de peines de conexionado para los elementos de maniobra y protección del tablero.
- Debe haber una bornera de tierra donde se conecten todos los cables de tierra.
- El cable a tierra debe ser aislado de color verdiamarillo.
- No se observa conexión de las cajas metálicas a tierra.
- Tomacorrientes rotos o sin tapa.
- Las cajas deben tener tapa.
- Interruptores automáticos muy antiguos.





Ilustración 14: Local N°3

3.4.5. Local N°4

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 15):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- El tablero no posee dispositivo diferencial residual (DDR).
- Todos los interruptores automáticos deben ser bipolares o tetrapolares.
- Se sugiere la colocación de peines de conexionado para los elementos de maniobra y protección del tablero.
- Debe haber una bornera de tierra donde se conecten todos los cables de tierra.
- El cable de tierra no recorre toda la instalación en este local.
- Cables a la vista sin canalización.
- Existencia de tomacorrientes múltiples (zapatillas) con consumos importantes.
- Los tomacorrientes deben ser polarizados (tres patas).
- Los artefactos fluorescentes con tubos a la vista deben tener protección ante la caída de un tubo.
- Interruptores automáticos muy antiguos.



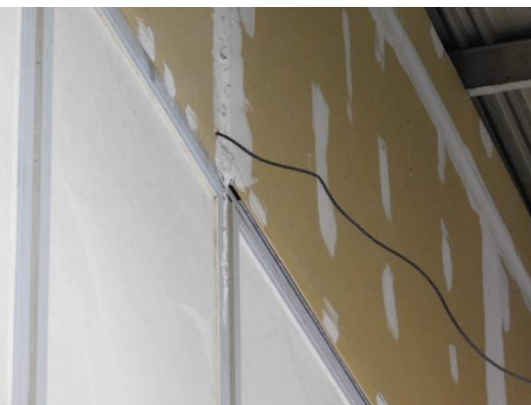
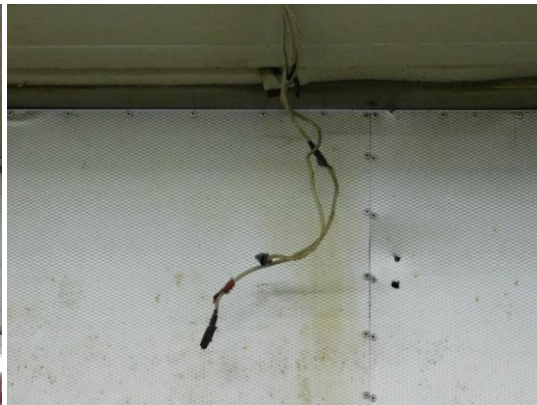
Ilustración 15: Local N°4

3.4.6. Local N°5

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 16):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- Los cables de los tableros deben estar ordenados.
- Uno de los tableros no posee dispositivo diferencial residual (DDR).
- Todos los interruptores automáticos deben ser bipolares o tetrapolares.
- Se sugiere la colocación de peines de conexión para los elementos de maniobra y protección del tablero.
- El cable de tierra no recorre toda la instalación en este local.
- El cable de tierra debe ser aislado de color verdiamarillo.
- Debe haber una bornera de tierra donde se conecten todos los cables de tierra.
- Cercanía del sistema eléctrico al sistema de agua.
- Cables a la vista sin canalizar.
- Los tomacorrientes deben ser polarizados (tres patas).

- Interruptores automáticos muy antiguos.



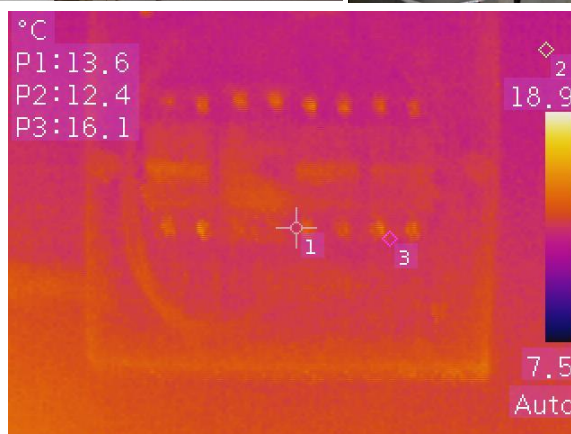


Ilustración 16: Local N°5

3.4.7. Local N°6

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 17):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- Uno de los tableros no posee dispositivo diferencial residual (DDR).
- Todos los interruptores automáticos deben ser bipolares o tetrapolares.
- Se sugiere la colocación de peines de conexonado para los elementos de maniobra y protección del tablero.
- El cable de tierra debe ser aislado de color verdiamarillo.
- No se observa conexiones de las canalizaciones metálicas a tierra.
- Debe haber una bornera de tierra donde se conecten todos los cables de tierra.
- Cercanía del sistema eléctrico al sistema de agua.
- Existencia de tomacorrientes múltiples (zapatillas) con consumos importantes.
- Ausencia de conectores en unión de cañerías con cajas.
- Cables a la vista sin canalizar.
- Cables tipo taller (TPR) sin canalización.
- Los artefactos fluorescentes con tubos a la vista deben tener protección ante la caída de un tubo.



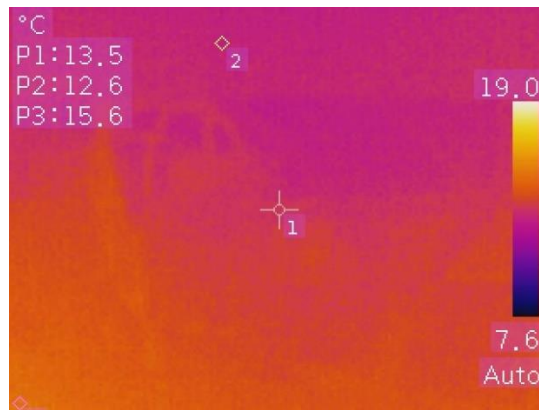


Ilustración 17: Local N°6

3.4.8. Local N°7

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 18):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- No se observa la existencia del cable de tierra en toda la instalación del local.
- Ausencia de conectores en unión de cañerías con cajas.
- Cables a la vista sin canalizar.



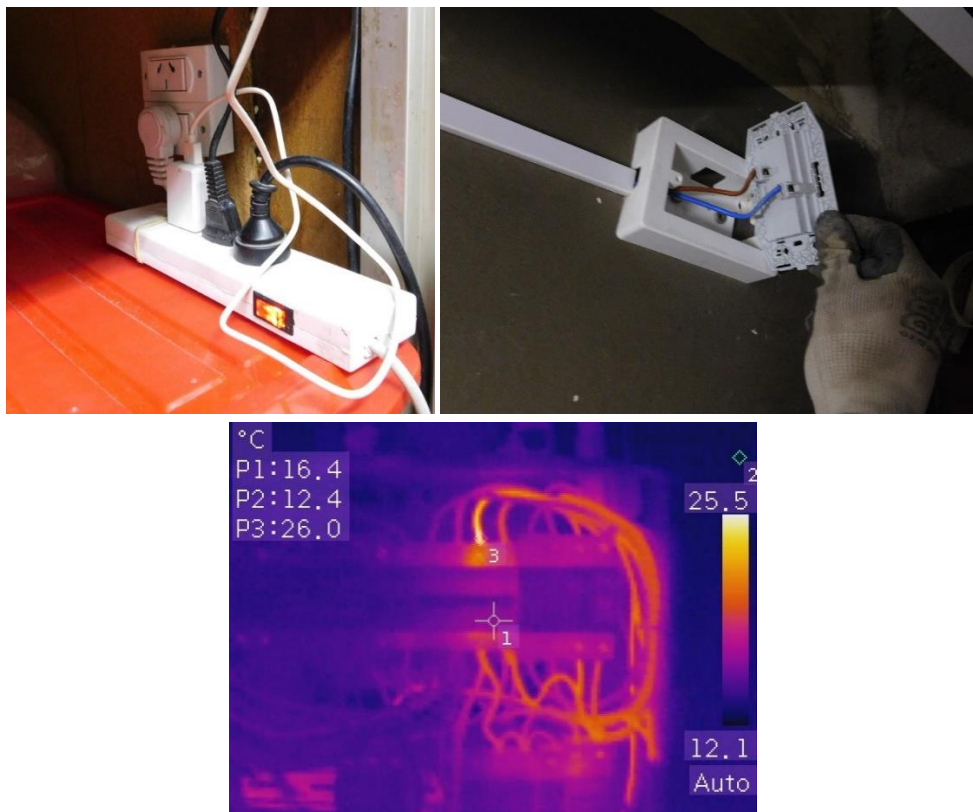


Ilustración 18: Local N°7

3.4.9. Local N°8

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 19):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- Todos los interruptores automáticos deben ser bipolares o tetrapolares.
- Se sugiere la colocación de peines de conexión para los elementos de maniobra y protección del tablero.
- El cable de tierra no recorre toda la instalación en este local.
- Debe haber una bornera de tierra donde se conecten todos los cables de tierra.
- Existencia de tomacorrientes múltiples (zapatillas) con consumos importantes.
- Las cajas deben tener tapa.
- Cables a la vista sin canalizar.
- Cables tipo taller (TPR) sin canalización.





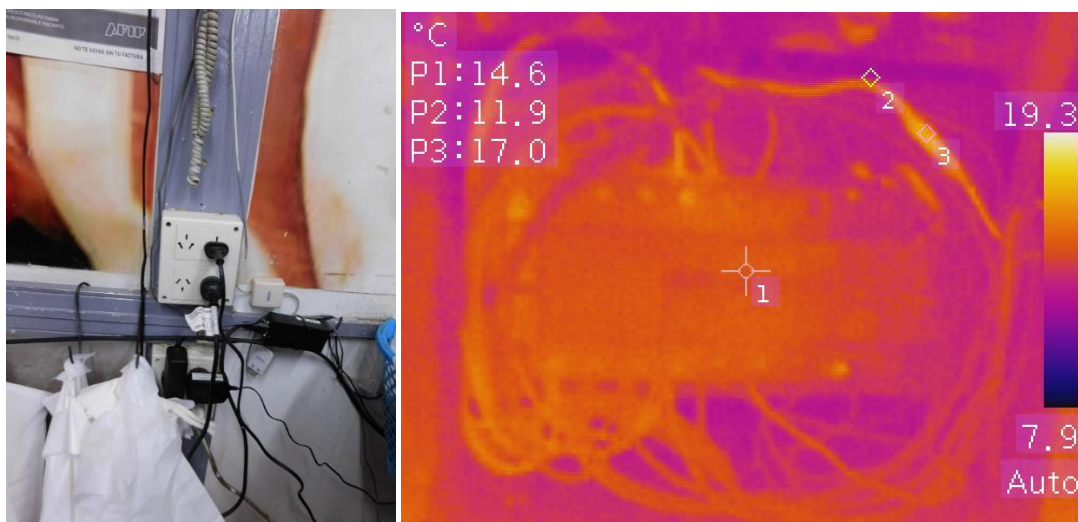


Ilustración 19: Local N°8

3.4.10. Local N°9

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 20):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- Ninguno de los tableros posee dispositivo diferencial residual (DDR).
- Todos los interruptores automáticos deben ser bipolares o tetrapolares.
- Se sugiere la colocación de peines de conexionado para los elementos de maniobra y protección de los tableros.
- Los cables de los tableros deben estar ordenados.
- No se observa la existencia del cable a tierra en toda la instalación del local.
- Las cajas deben tener tapa.
- Cercanía del sistema eléctrico al sistema de agua.
- Interruptores automáticos muy antiguos.

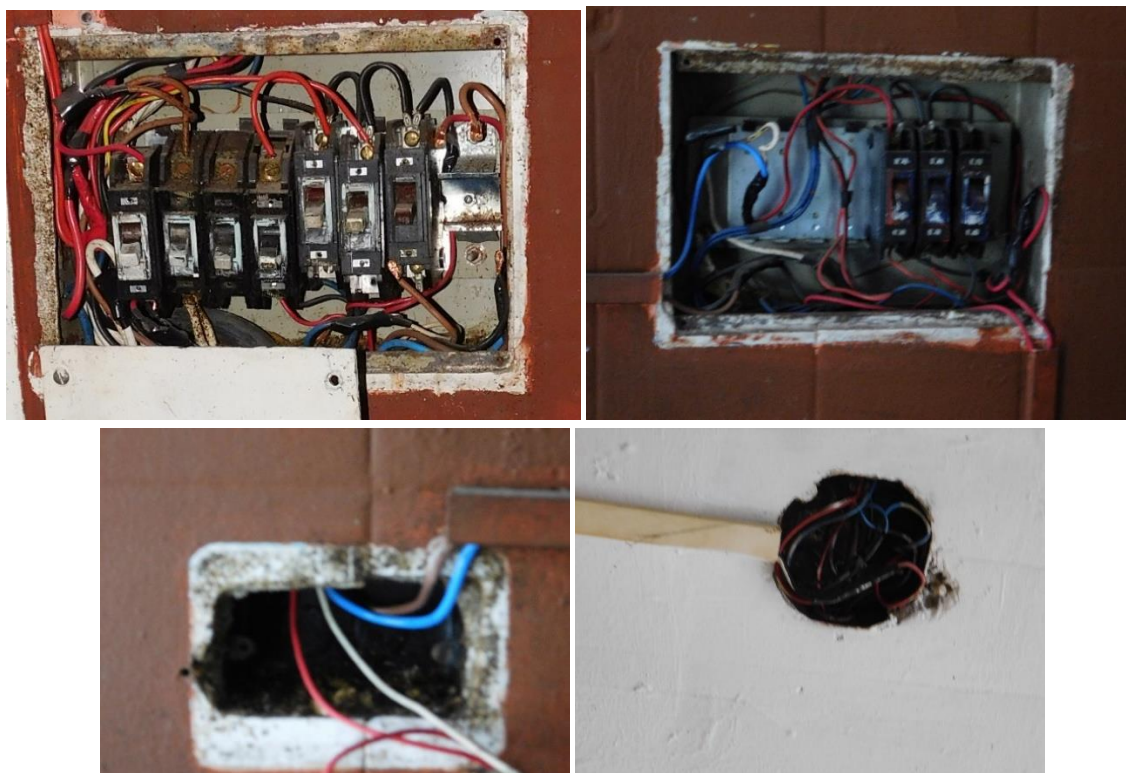




Ilustración 20: Local N°9

3.4.11. Local N°10

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 21):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- Dos de los tableros no poseen dispositivo diferencial residual (DDR).
- Todos los interruptores automáticos deben ser bipolares o tetrapolares.
- Se sugiere la colocación de peines de conexionado para los elementos de maniobra y protección de los tableros.
- Los cables en los tableros deben estar ordenados.
- El cable de tierra no recorre toda la instalación en este local.
- El cable de tierra debe ser aislado de color verdiamarillo.
- No se observa conexiones de las canalizaciones metálicas a tierra.
- No se observa conexión de las cajas metálicas a tierra.
- Debe haber una bornera de tierra donde se conecten todos los cables de tierra.
- Tomacorrientes rotos o sin tapa.
- Las cajas deben tener tapa.
- Ausencia de conectores en unión de cañerías con cajas.
- Existencia de tomacorrientes múltiples con consumos importantes.
- Los artefactos fluorescentes con tubos a la vista deben tener protección ante la caída de un tubo.
- Cables a la vista sin canalizar.
- Cables tipo taller (TPR) sin canalización.
- Las cañerías corrugadas no están permitidas por la norma.
- Interruptores automáticos muy antiguos.





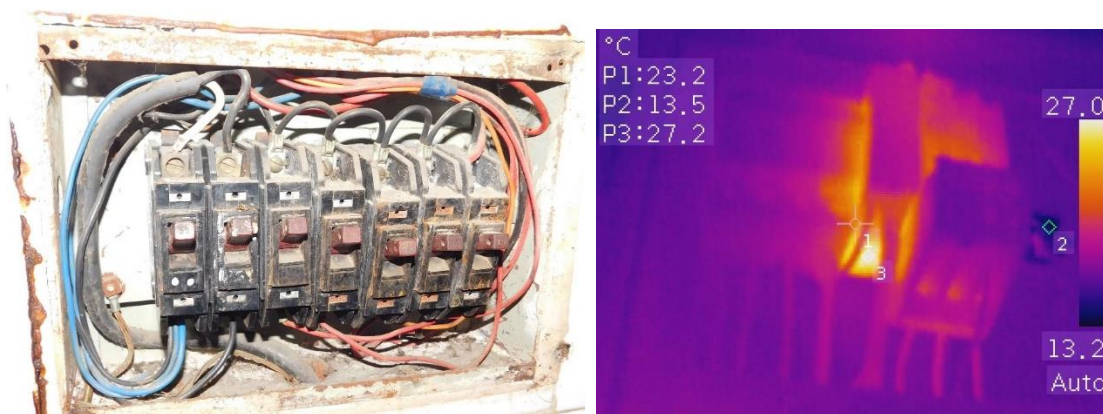


Ilustración 21: Local N°10

3.4.12. Local N°11

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 22):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- El tablero no posee dispositivo diferencial residual (DDR).
- Todos los interruptores automáticos deben ser bipolares o tetrapolares.
- Se sugiere la colocación de peines de conexión para los elementos de maniobra y protección del tablero.
- Los cables de los tableros deben estar ordenados.
- No se observa la existencia del cable a tierra en toda la instalación del local.
- Existencia de tomacorrientes múltiples con consumos importantes.
- Las cajas deben tener tapa.
- Cables a la vista sin canalizar.
- Cables tipo taller (TPR) sin canalización.
- Los artefactos fluorescentes con tubos a la vista deben tener protección ante la caída de un tubo.
- Los tomacorrientes deben ser polarizados (tres patas).
- Interruptores automáticos muy antiguos.





Ilustración 22: Local N°11

3.4.13. Local N°12

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 23):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- Todos los interruptores automáticos deben ser bipolares o tetrapolares.
- Se sugiere la colocación de peines de conexión para los elementos de maniobra y protección del tablero.
- Los cables de los tableros deben estar ordenados.
- El cable de tierra debe ser aislado de color verdiamarillo.
- El cable de tierra no recorre toda la instalación en este local.
- No se observa conexiones de las canalizaciones metálicas a tierra.
- Existencia de tomacorrientes múltiples con consumos importantes.
- Cables a la vista sin canalizar.
- Cable tipo taller (TPR) sin canalización.
- Las cañerías a la vista deben estar correctamente soportadas.
- Los artefactos fluorescentes con tubos a la vista deben tener protección ante la caída de un tubo.

- Los tomacorrientes deben ser polarizados (tres patas).

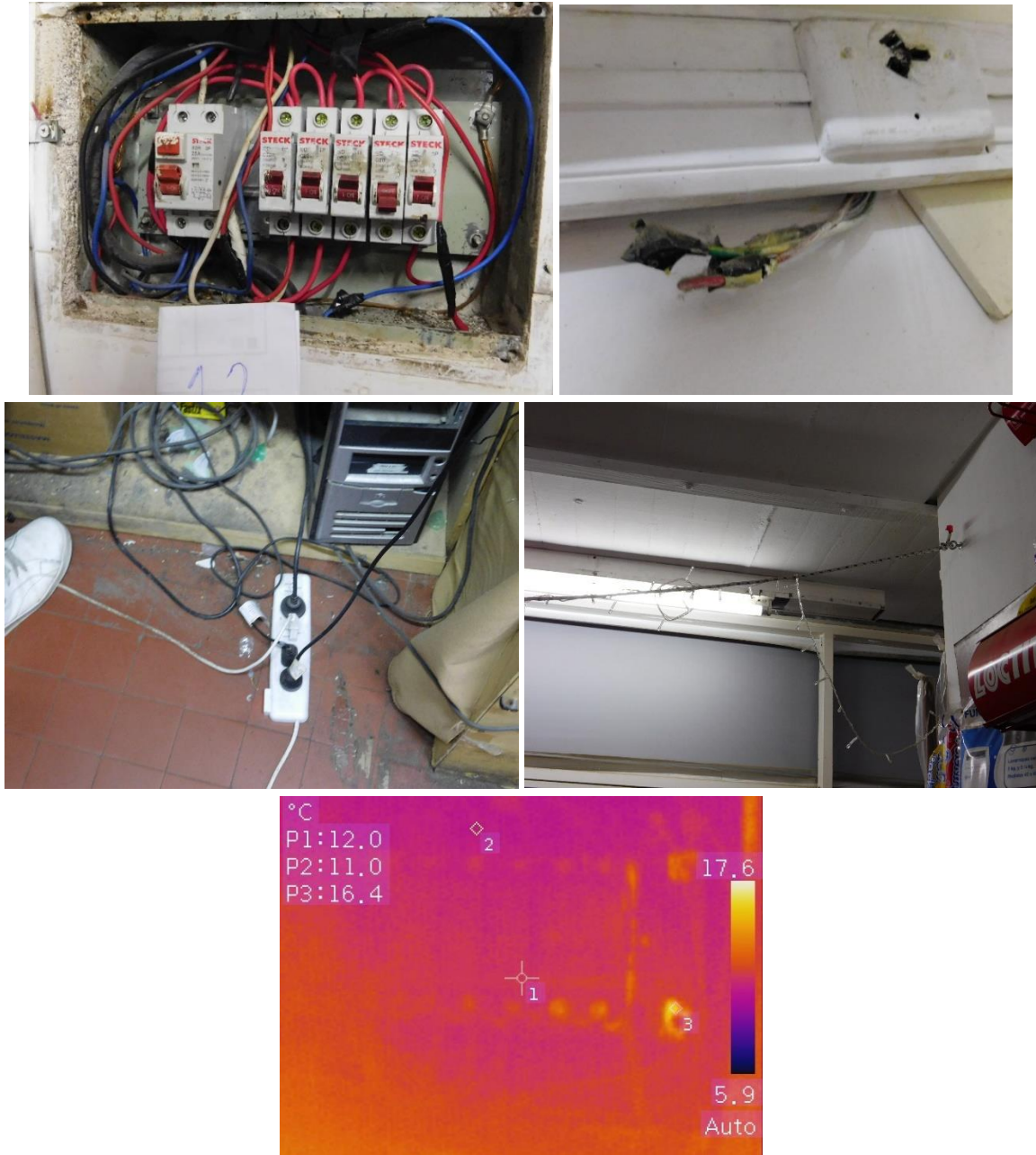


Ilustración 23: Local N°12

3.4.14. Local N°13

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 24):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- Todos los interruptores automáticos deben ser bipolares o tetrapolares.
- Se sugiere la colocación de peines de conexionado para los elementos de maniobra y protección del tablero.
- Debe haber una bornera de tierra donde se conecten todos los cables de tierra.
- Los cables de los tableros deben estar ordenados.
- Existencia de tomacorrientes múltiples con consumos importantes.
- Cables a la vista sin canalizar.

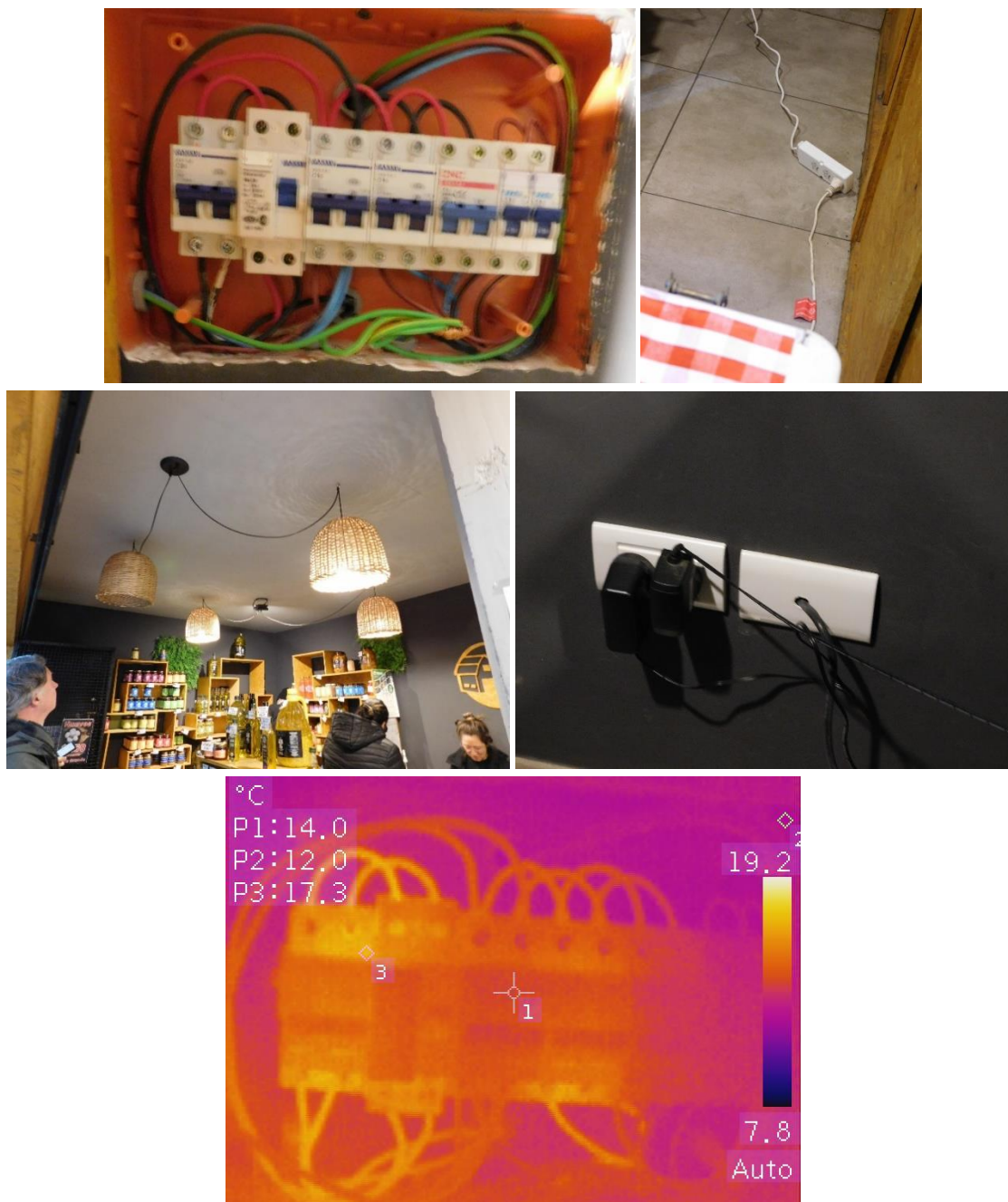


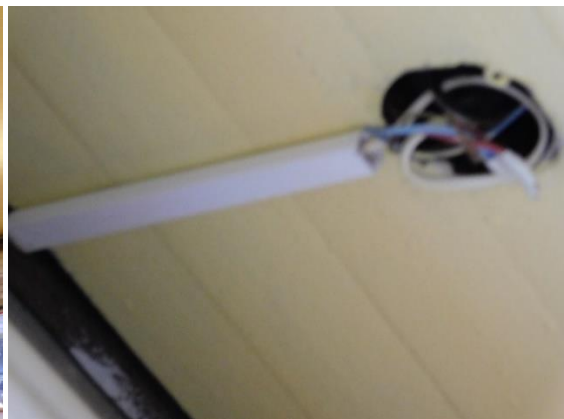
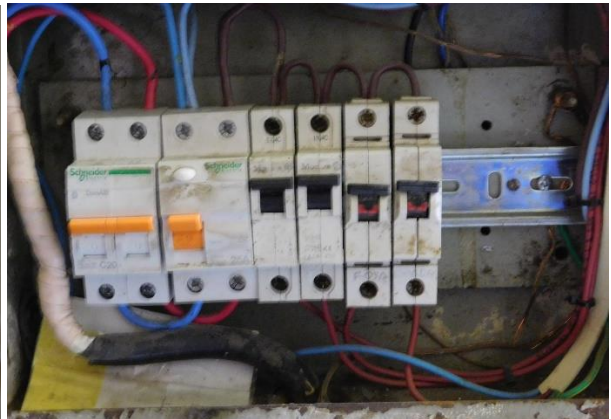
Ilustración 24: Local N°13

3.4.15. Local N°14

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 25):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- Uno de los tableros no posee dispositivo diferencial residual (DDR).
- Todos los interruptores automáticos deben ser bipolares o tetrapolares.
- Se sugiere la colocación de peines de conexionado para los elementos de maniobra y protección del tablero.
- Los cables de los tableros deben estar ordenados.
- El cable de tierra debe ser aislado de color verdiamarillo.
- Debe haber una bornera donde se conecten todos los cables de tierra.
- El cable de tierra no recorre toda la instalación en este local.
- No se observa conexiones de las canalizaciones metálicas a tierra.
- No se observa conexiones de las cajas metálicas a tierra.

- Las cajas deben tener tapa.
- Cables a la vista sin canalizar.
- Cables tipo taller (TPR) sin canalización.
- Los artefactos fluorescentes con tubos a la vista deben tener protección ante la caída de un tubo.
- Los tomacorrientes deben ser polarizados (tres patas).



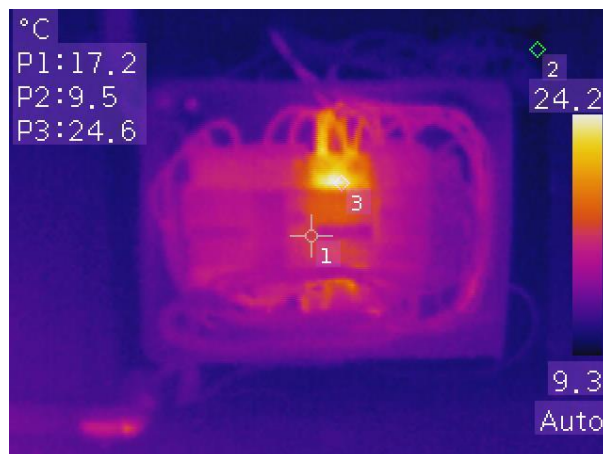


Ilustración 25: Local N°14

3.4.16. Local N°15 y N°16

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 26):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- Todos los interruptores automáticos deben ser bipolares o tetrapolares.
- Se sugiere la colocación de peines de conexión para los elementos de maniobra y protección del tablero.
- Los cables de los tableros deben estar ordenados.
- El cable de tierra debe ser aislado de color verdiamarillo.
- Debe haber una bornera donde se conecten todos los cables de tierra.
- Con la cámara termográfica, se localizaron puntos calientes mayores a 30°C en el tomacorriente.

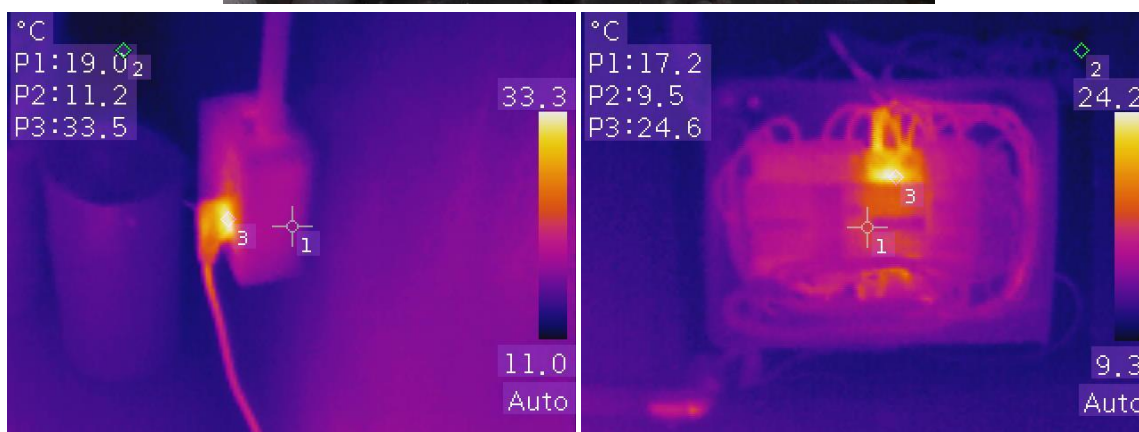
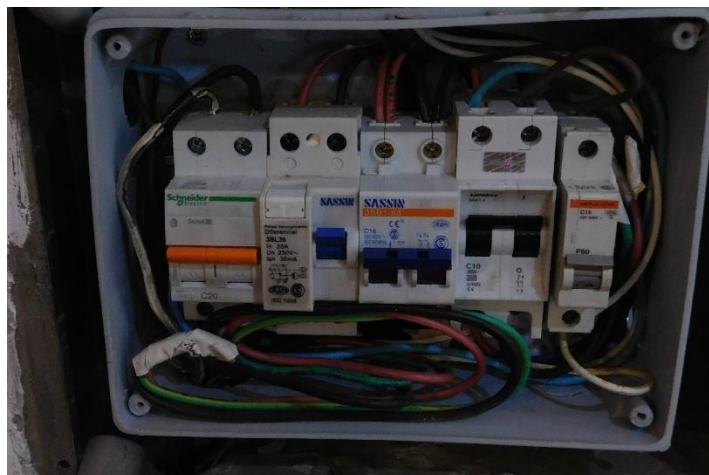


Ilustración 26: Local N°15 y N°16

3.4.17. Local N° 17

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 27):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- No hay fotos del tablero eléctrico.
- No se observa conexiones de las canalizaciones metálicas a tierra.
- No se observa conexiones de las cajas metálicas a tierra.
- Las cajas deben tener tapa.
- Cables a la vista sin canalizar.
- Existencia de tomacorrientes múltiples (zapatillas) con consumos importantes.
- El cable de tierra no recorre toda la instalación en este local.





Ilustración 27: Local N°17

3.4.18. Local N°18 y N°19

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 28):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- Uno de los tableros no posee dispositivo diferencial residual (DDR)
- Todos los interruptores automáticos deben ser bipolares o tetrapolares.

- Se sugiere la colocación de peines de conexionado para los elementos de maniobra y protección de los tableros.
- Los cables en los tableros deben estar ordenados.
- El cable de tierra no recorre toda la instalación en este local.
- El cable de tierra debe ser aislado de color verdiamarillo.
- Ausencia de conectores en unión de cañerías con cajas
- Los artefactos fluorescentes con tubos a la vista deben tener protección ante la caída de un tubo.
- Los tomacorrientes deben ser polarizados (tres patas)

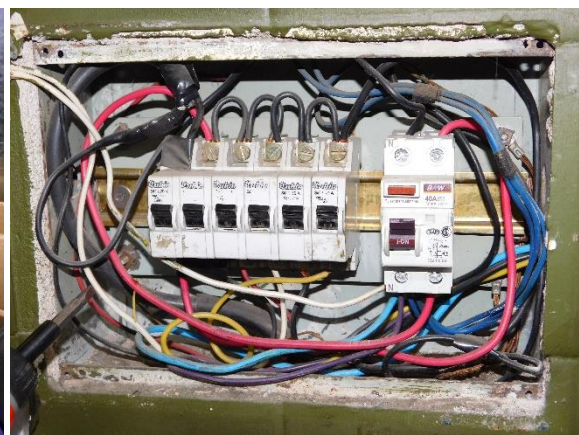
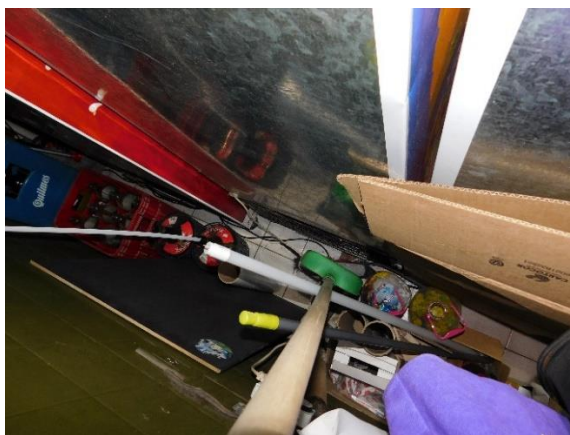
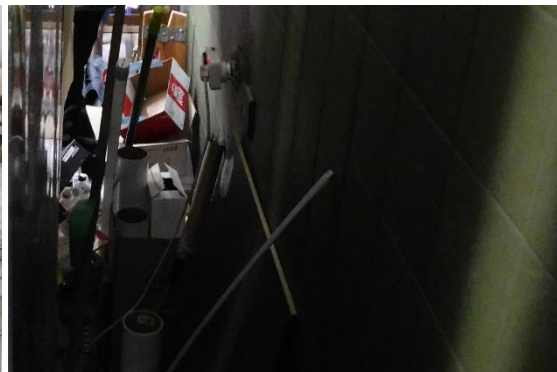




Ilustración 28: Local N°18 y N°19

3.4.19. Local N°20

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 29):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- El tablero no posee dispositivo diferencial residual (DDR)
- Todos los interruptores automáticos deben ser bipolares o tetrapolares.
- Se sugiere la colocación de peines de conexión para los elementos de maniobra y protección de los tableros.
- Los cables en los tableros deben estar ordenados.
- El cable de tierra no recorre toda la instalación en este local.
- No se observa conexión del tablero a tierra
- Debe haber una bornera de tierra donde se conecten todos los cables de tierra.
- Tomacorrientes rotos o sin tapa.
- Los artefactos fluorescentes con tubos a la vista deben tener protección ante la caída de un tubo.
- Cables a la vista sin canalizar.
- Con la cámara termográfica, se localizó un punto caliente mayor a 30°C en el tablero eléctrico.
- Interruptores automáticos muy antiguos.



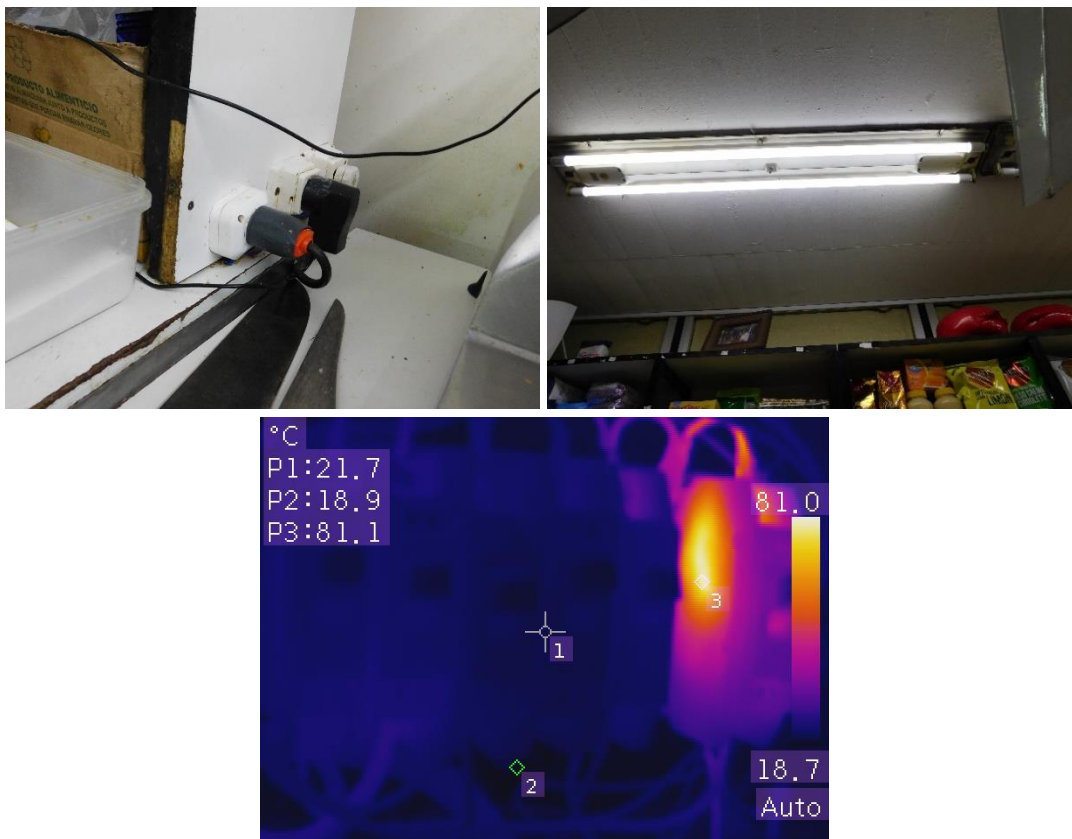


Ilustración 29: Local N°20

3.4.20. Local N°21

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 30):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- Se sugiere la colocación de peines de conexionado para los elementos de maniobra y protección de los tableros.
- El cable de tierra no recorre toda la instalación en este local.
- No se observa conexión del tablero a tierra
- Debe haber una bornera de tierra donde se conecten todos los cables de tierra.
- Existencia de tomacorrientes múltiples con consumos importantes.
- Con la cámara termográfica, se localizaron puntos calientes mayores a 30°C en el tomacorriente múltiple.



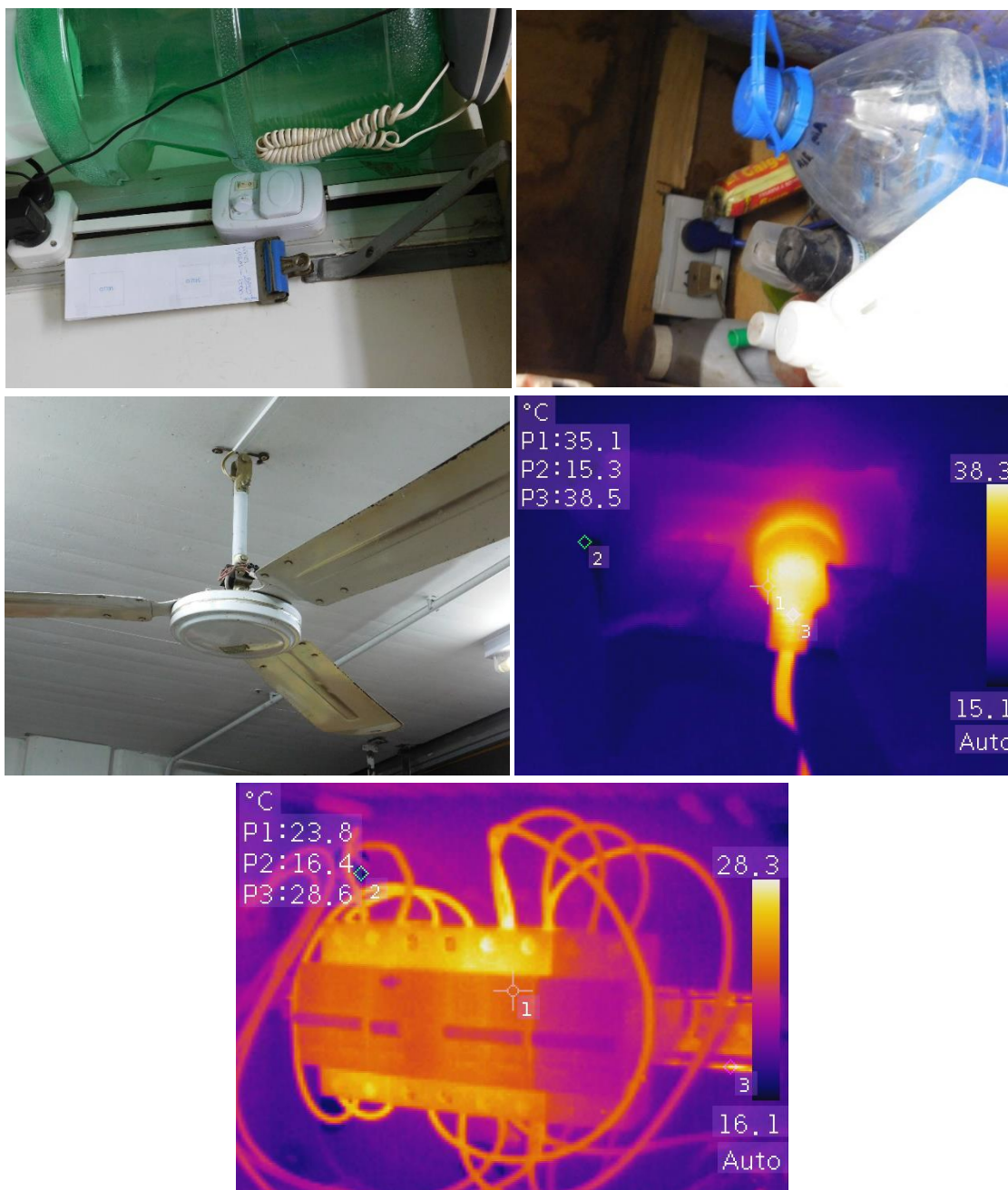


Ilustración 30: Local N°21

3.4.21. Local N°22

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 31):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- Se sugiere la colocación de peines de conexionado para los elementos de maniobra y protección de los tableros.
- El cable de tierra no recorre toda la instalación en este local.
- No se observa conexión del tablero a tierra.
- No se observa conexiones de las canalizaciones metálicas a tierra.
- No se observa conexión de las cajas metálicas a tierra.
- Debe haber una bornera de tierra donde se conecten todos los cables de tierra.
- Las cajas deben tener tapa.
- Cables a la vista sin canalizar.
- Cercanía de sistemas eléctricos a sistemas de agua y de gas.



Ilustración 31: Local N°22

3.4.22. Local N°23

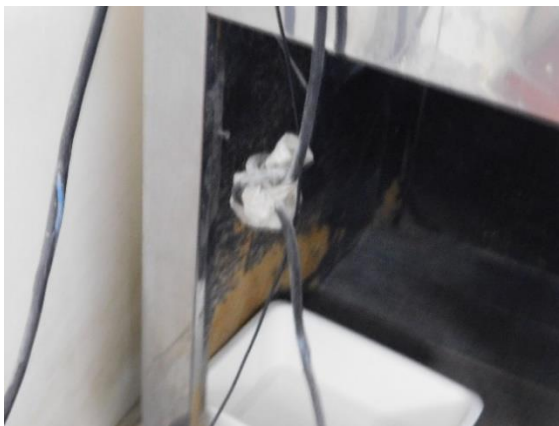
Este local se encontraba cerrado en todas las visitas que realizamos. Por tal motivo no se incluye en este informe.

3.4.23. Local N°24

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 32):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- El tablero no posee dispositivo diferencial residual (DDR)
- Todos los interruptores automáticos deben ser bipolares o tetrapolares.
- Se sugiere la colocación de peines de conexión para los elementos de maniobra y protección de los tableros.
- Los cables en los tableros deben estar ordenados.
- Las cajas deben tener tapa.
- Los artefactos fluorescentes con tubos a la vista deben tener protección ante la caída de un tubo.
- Cables a la vista sin canalizar.

- Cables tipo taller (TPR) sin canalización.
- Cercanía de sistemas eléctricos a sistemas de agua y de gas.
- Interruptores automáticos muy antiguos.



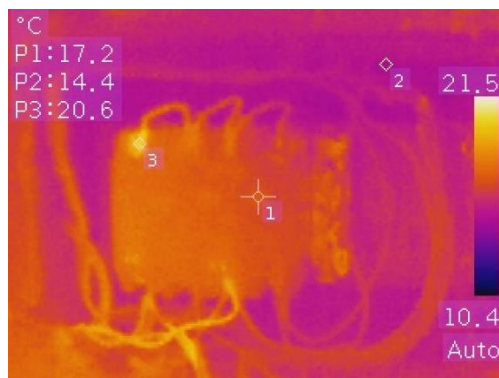


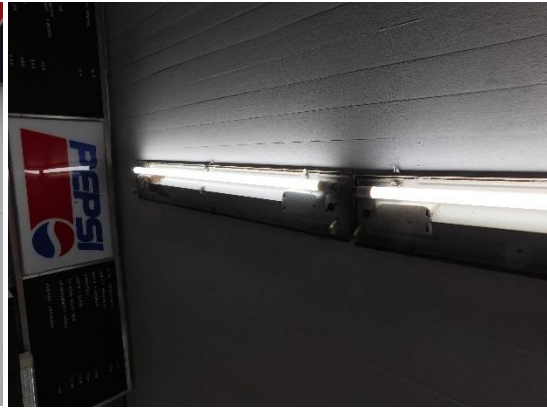
Ilustración 32: Local N°24

3.4.24. Local N°25

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 33):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- El tablero no posee dispositivo diferencial residual (DDR).
- Todos los interruptores automáticos deben ser bipolares o tetrapolares.
- Se sugiere la colocación de peines de conexión para los elementos de maniobra y protección de los tableros.
- Los cables en los tableros deben estar ordenados.
- No se observa el cable de tierra.
- Las cajas deben tener tapa.
- Existencia de tomacorrientes múltiples con consumos importantes.
- Los artefactos fluorescentes con tubos a la vista deben tener protección ante la caída de un tubo.
- Cables a la vista sin canalizar.
- Cables tipo taller (TPR) sin canalización.
- Cercanía de sistemas eléctricos a sistemas de agua y de gas.
- Con la cámara termográfica, se localizaron puntos calientes mayores a 30°C en tomacorriente múltiple.





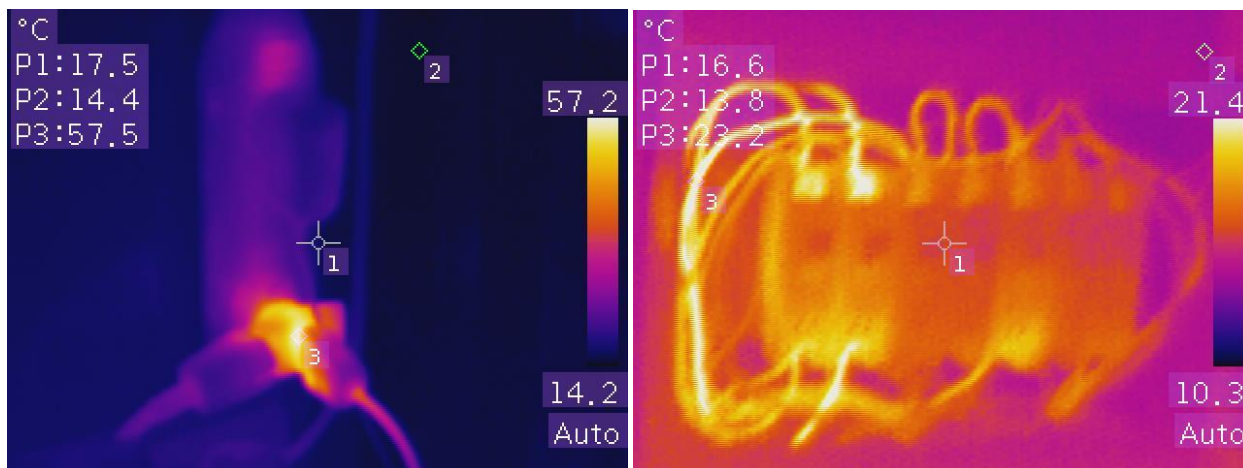


Ilustración 33: Local N°25

3.4.25. Local N° 26 y N° 27

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 34):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- Dos de los tableros no poseen dispositivo diferencial residual (DDR)
- Todos los interruptores automáticos deben ser bipolares o tetrapolares.
- Se sugiere la colocación de peines de conexión para los elementos de maniobra y protección de los tableros.
- Los cables en los tableros deben estar ordenados.
- Debe haber una bornera de tierra donde se conecten todos los cables de tierra.
- Las cajas deben tener tapa.
- Los artefactos fluorescentes con tubos a la vista deben tener protección ante la caída de un tubo.
- Cables a la vista sin canalizar.





Ilustración 34: Local N°26 y N°27

3.4.26. Local N°28 y N°29

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 35):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- Uno de los tableros no posee dispositivo diferencial residual (DDR). Y tiene un interruptor diferencial bipolar mal sujeto.
- Se sugiere la colocación de peines de conexionado para los elementos de maniobra y protección de los tableros.
- Los cables en los tableros deben estar ordenados.
- El cable de tierra no recorre toda la instalación en este local.
- No se observa conexión del tablero a tierra.
- El cable de tierra debe ser aislado de color verdiamarillo.
- Debe haber una bornera de tierra donde se conecten todos los cables de tierra.
- Las cajas deben tener tapa.
- Los artefactos fluorescentes con tubos a la vista deben tener protección ante la caída de un tubo.
- Cables a la vista sin canalizar.
- Cables tipo taller (TPR) sin canalización.
- Cercanía de sistemas eléctricos a sistemas de agua y de gas.



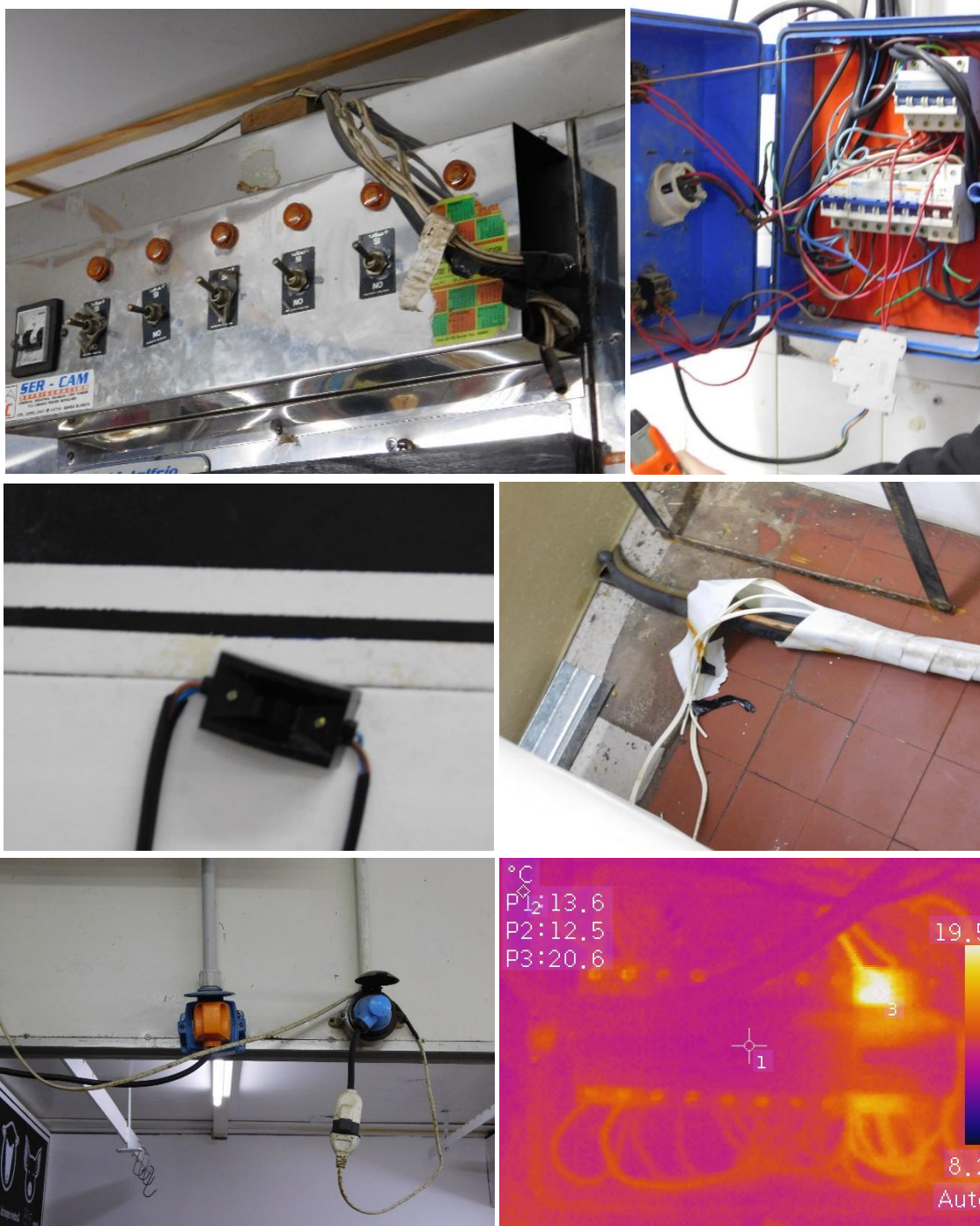


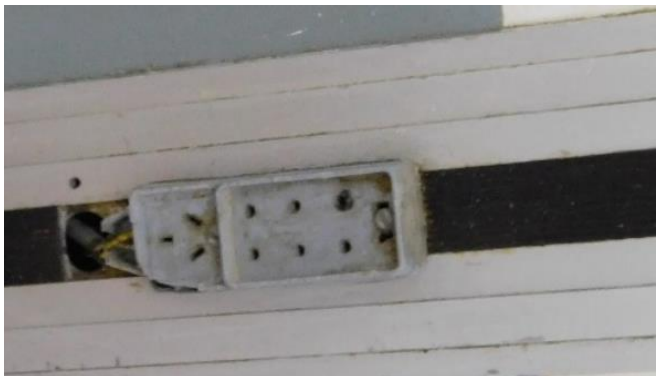
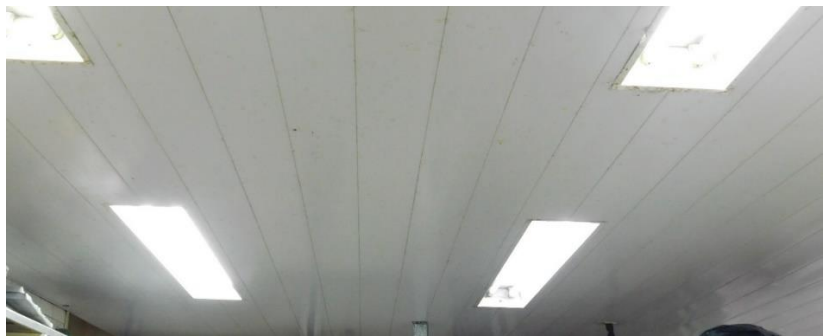
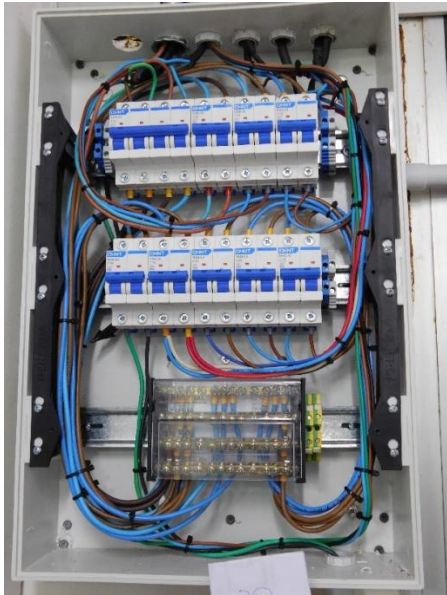
Ilustración 35: Local N°28 y N°29

3.4.27. Local N°30 y N°31

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 36):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- El tablero no posee dispositivo diferencial residual (DDR).
- Tomacorrientes rotos o sin tapa.
- Las cajas deben tener tapa.
- Ausencia de conectores en unión de cañerías con cajas.
- Existencia de tomacorrientes múltiples con consumos importantes.
- Los artefactos fluorescentes con tubos a la vista deben tener protección ante la caída de un tubo.
- Cables a la vista sin canalizar.

- Cables tipo taller (TPR) sin canalización.
- Los tomacorrientes deben ser polarizados (tres patas).
- Con la cámara termográfica, se localizaron puntos calientes mayores a 30°C en los tableros eléctricos.



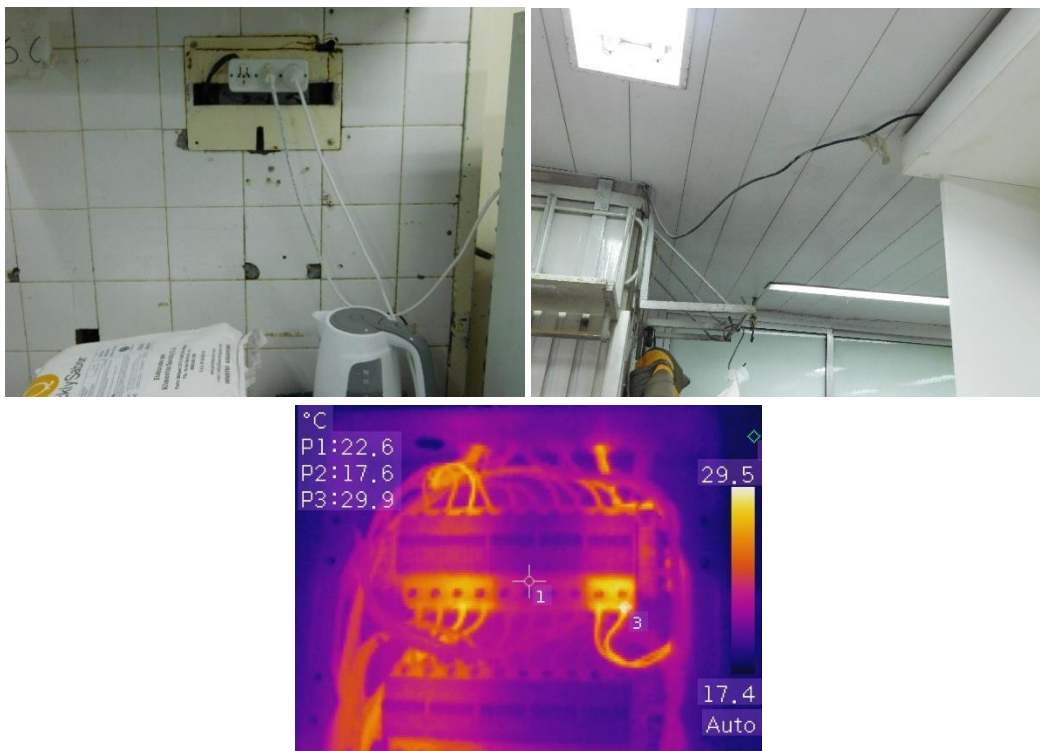


Ilustración 36: Local N°30 y N°31

3.4.28. Local N°32

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 37):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- Se sugiere la colocación de peines de conexionado para los elementos de maniobra y protección de los tableros.
- No se observa conexión del tablero a tierra.
- Debe haber una bornera de tierra donde se conecten todos los cables de tierra.
- Las cajas deben tener tapa.
- Ausencia de conectores en unión de cañerías con cajas.
- Las cañerías a la vista deben estar correctamente soportadas.
- Existencia de tomacorrientes múltiples (zapatillas) con consumos importantes
- Con la cámara termográfica, se localizaron puntos calientes mayores a 30°C en el tablero eléctrico y en el tomacorriente múltiple.

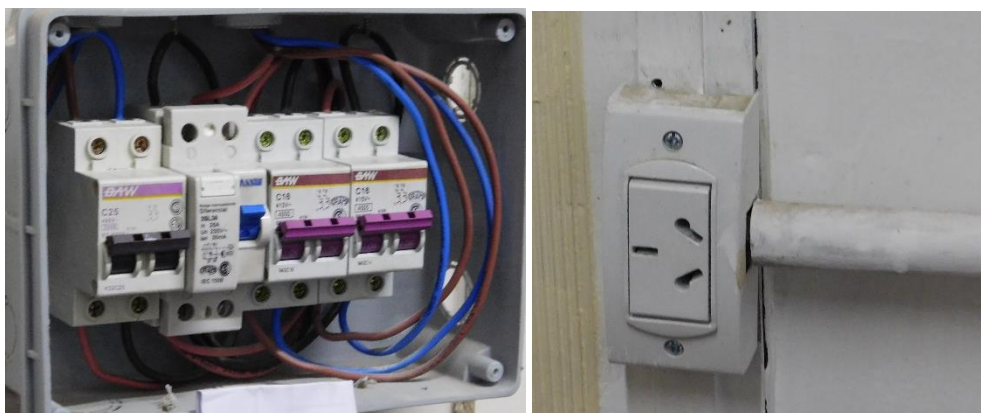




Ilustración 37: Local N°32

3.4.29. Local N°34 y N°35

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 38):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- Se sugiere la colocación de peines de conexionado para los elementos de maniobra y protección de los tableros.
- Ausencia de conectores en unión de cañerías con cajas.
- Existencia de tomacorrientes múltiples con consumos importantes.
- Cables a la vista sin canalizar.
- Con la cámara termográfica, se localizaron puntos calientes mayores a 30°C en los tableros eléctricos.
- Existen bocas del tablero sin cubrir (contactos directos).



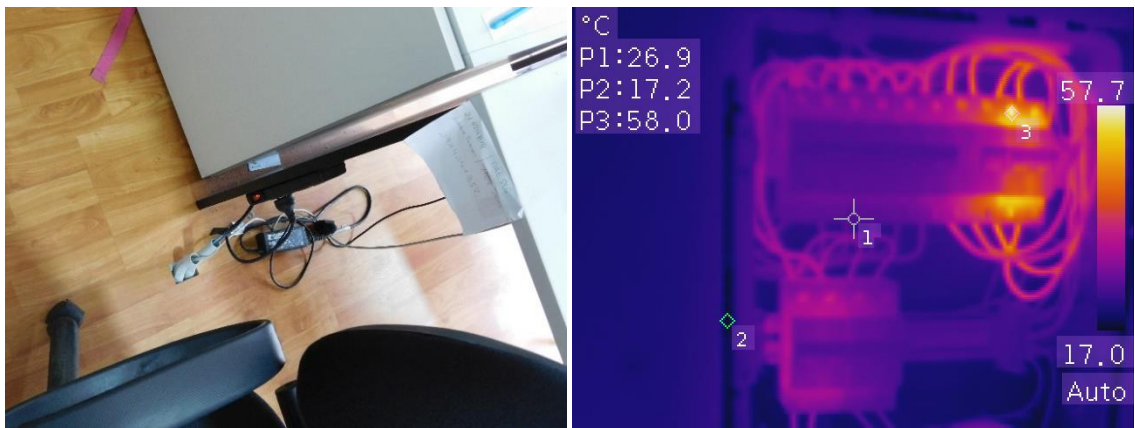


Ilustración 38: Local N°34 y N°35

3.4.30. Local N° 36

Este local se encontraba cerrado en todas las visitas que realizamos. Por tal motivo no se incluye en este informe.

3.4.31. Local N°37

En este local pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 39). (Nota: Se alimenta desde el local N°30 y N°31):

- Las cañerías embutidas de hierro poseen un gran deterioro por óxido.
- El tablero no posee dispositivo diferencial residual (DDR).
- Todos los interruptores automáticos deben ser bipolares o tetrapolares.
- Cables sin canalizar.
- Interruptores automáticos muy antiguos.

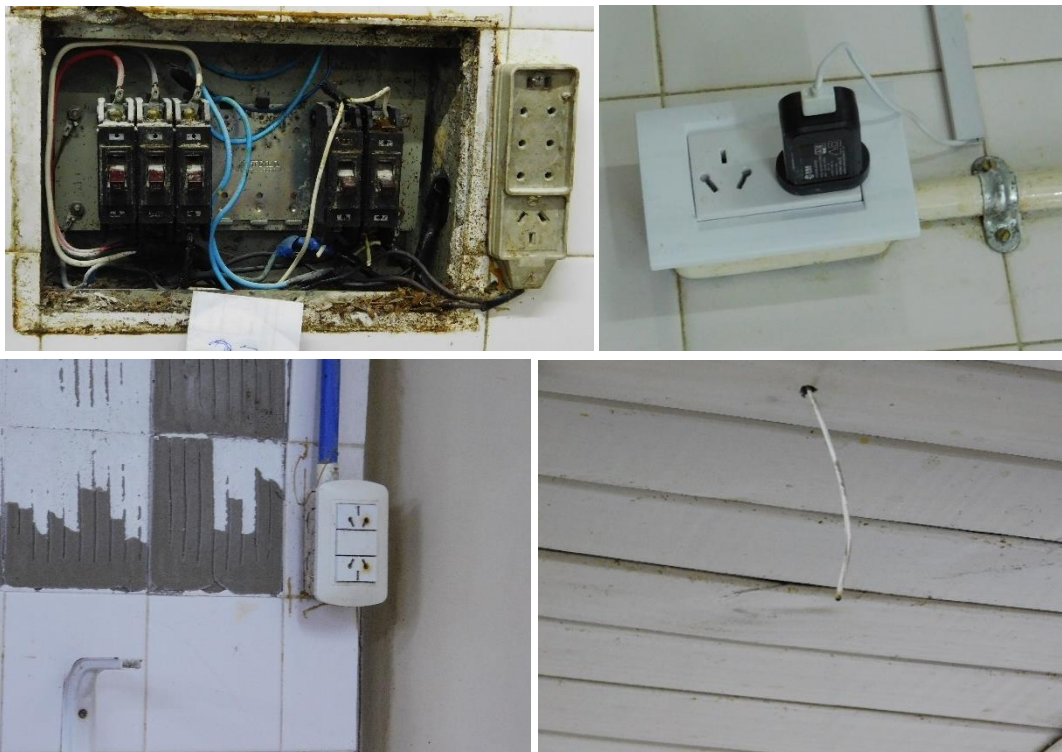


Ilustración 39: Local N°37

3.4.32. Local N° 38

Este local se encontraba cerrado en todas las visitas que realizamos. Por tal motivo no se incluye en este informe.

3.4.33. Local N° 39

Este local se encontraba cerrado en todas las visitas que realizamos. Por tal motivo no se incluye en este informe.

3.4.34. Zona N° 40 y 41 – Pasillo delantero

En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 40):

- No se constató la presencia del cable de tierra en algunas partes de la instalación.
- Falta conexión de canalizaciones metálicas a tierra
- Falta conexión de las cajas metálicas a tierra
- Existen cables TPR y simple vaina a la vista (contactos directos)
- El cable de tierra debe ser aislado y de color verdiamarillo.
- Los artefactos fluorescentes con tubos a la vista no tienen protección ante la caída de un tubo
- Las cañerías a la vista deben estar correctamente soportadas
- Estado de las cañerías embutidas con presencia de óxido.
- Ausencia de conectores en unión de cañerías con cajas
- Cercanía de sistemas eléctricos a sistemas de agua. (soportadas de ellas)

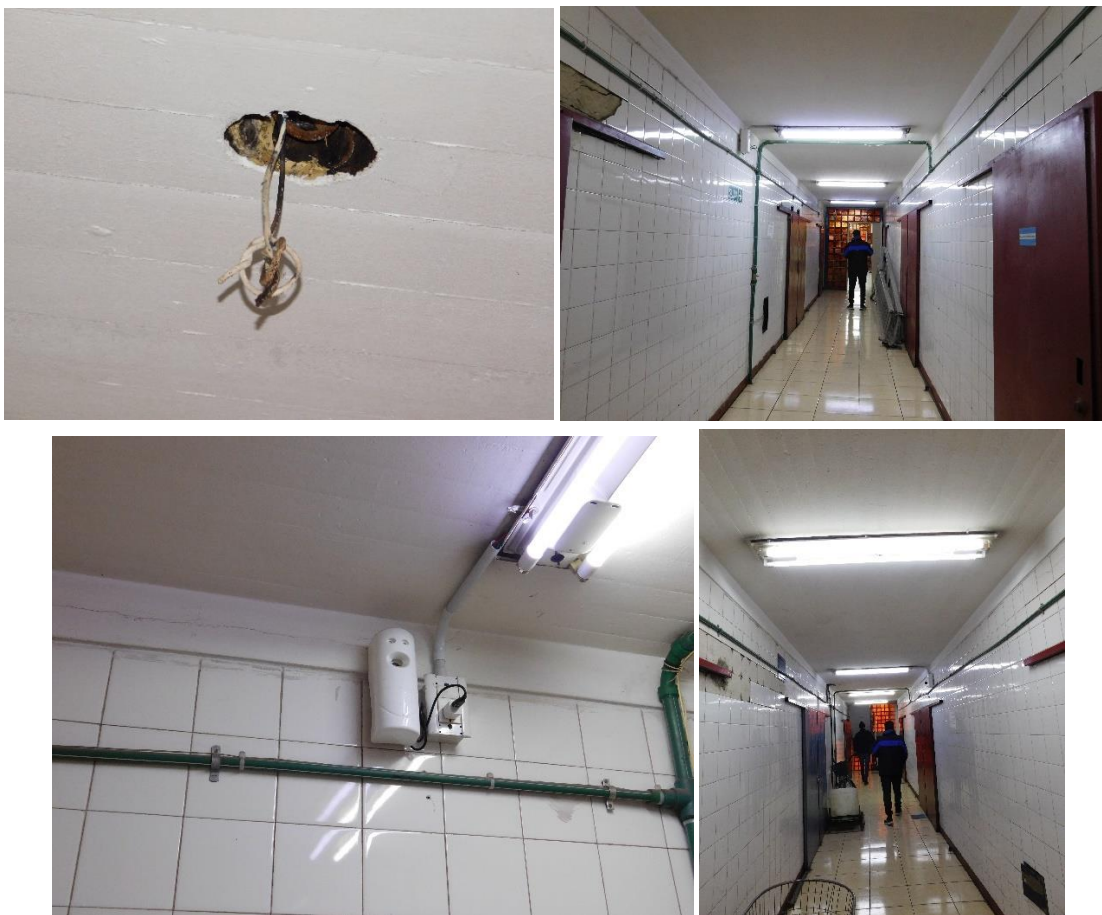




Ilustración 40: Pasillo delantero

3.4.35. Zona N°42 y 43– Pasillo delantero intermedio

En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 41):

- No se constató la presencia del cable de tierra en gran parte partes de la instalación.
- Falta conexión de canalizaciones metálicas a tierra.
- Falta conexión de las cajas metálicas a tierra.
- Existen cables TPR y simple vaina a la vista (contactos directos)
- El cable de tierra debe ser aislado y de color verdiamarillo.
- Los artefactos fluorescentes con tubos a la vista no tienen protección ante la caída de un tubo
- Cajas sin tapas (contactos directos)



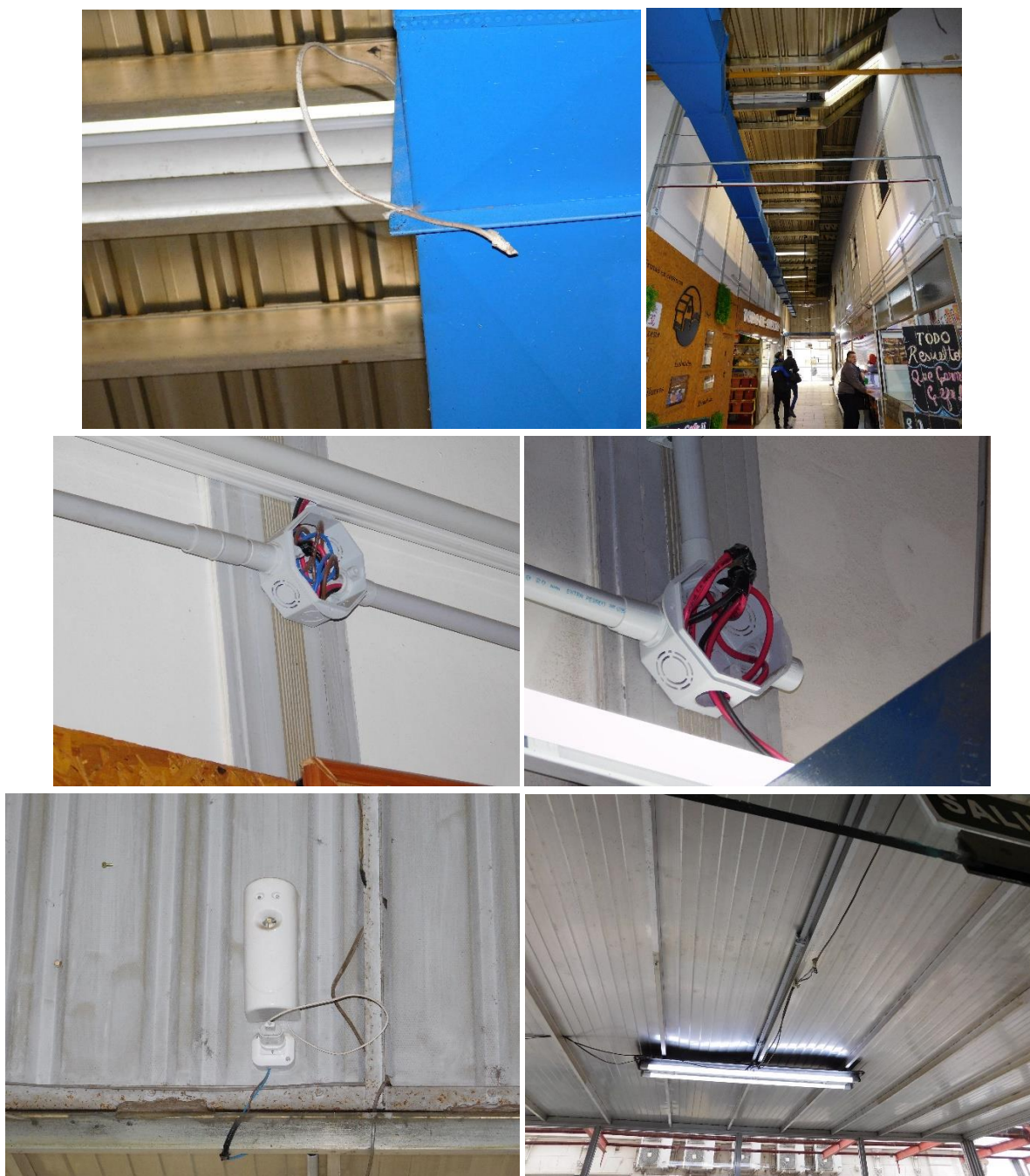


Ilustración 41: Pasillo delantero derecho

3.4.36. Zona N°44 y 45 – Pasillo intermedio trasero

En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 42):

- No se constató la presencia del cable de tierra en gran parte partes de la instalación.
- Falta conexión de canalizaciones metálicas a tierra.
- Falta conexión de las cajas metálicas a tierra.
- Los artefactos fluorescentes con tubos a la vista no tienen protección ante la caída de un tubo.
- Artefactos de iluminación muy deteriorados.

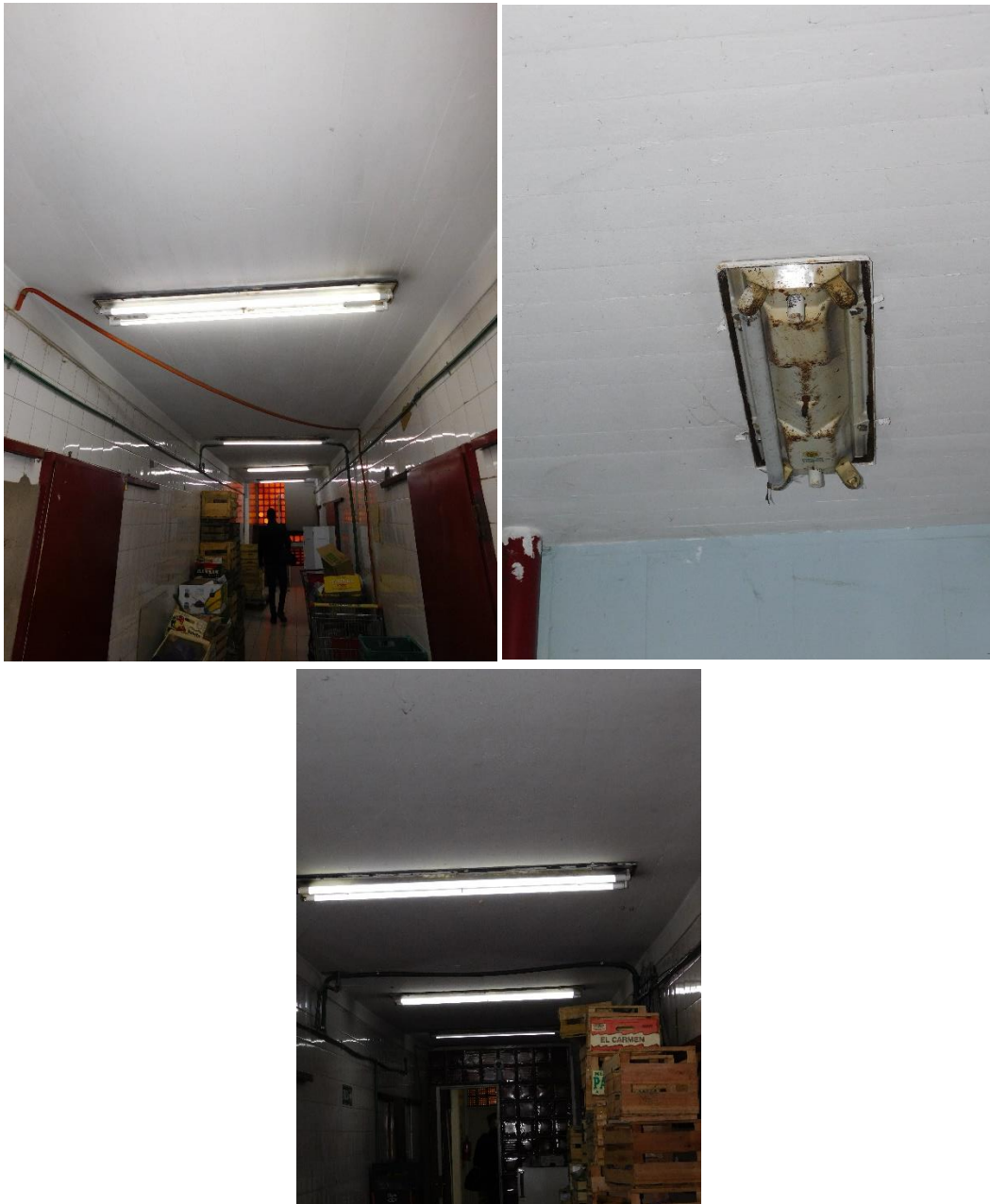


Ilustración 42: Pasillo intermedio delantero izquierdo

3.4.37. Zona N°46 y 47 – Pasillo intermedio trasero

En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 43):

- No se constató la presencia del cable de tierra en algunas partes de la instalación.
- Falta conexión de canalizaciones metálicas a tierra
- Existen cables TPR y simple vaina a la vista (contactos directos)
- Los artefactos fluorescentes con tubos a la vista no tienen protección ante la caída de un tubo
- Estado de las cañerías embutidas con presencia de óxido.
- Cercanía de sistemas eléctricos a sistemas de agua. (soportadas de ellas)



Ilustración 43: Pasillo intermedio trasero

3.4.38. Zona N°48 y 49 – Pasillo trasero

En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 44):

- No se constató la presencia del cable de tierra en algunas partes de la instalación.
- Falta conexión de canalizaciones metálicas a tierra
- Falta conexión de las cajas metálicas y artefactos de iluminación a tierra
- Existen cables TPR y simple vaina a la vista (contactos directos)
- El cable de tierra debe ser aislado y de color verdiamarillo.
- Los artefactos fluorescentes con tubos a la vista no tienen protección ante la caída de un tubo
- Las cañerías a la vista deben estar correctamente soportadas
- Estado de las cañerías embutidas con presencia de óxido.

- Ausencia de conectores en unión de cañerías con cajas
- Cercanía de sistemas eléctricos a sistemas de agua. (soportadas de ellas)
- Tableros sin protección contra contactos indirectos.
- Relés térmicos antiguos.
- Cables en tableros muy desprolijos.
- Falta bornera de tierra en los tableros.
- Se sugiere la colocación de peines de conexionado.
- Conductores en tableros sin identificar.
- Tapas de tableros sin conexión a tierra.





Ilustración 44: Pasillo trasero

3.4.39. Tablero de iluminación general (pasillo trasero)

Aunque se intentó desarmar este tablero fue imposible retirar los tornillos del mismo. Por tal motivo, se hizo una inspección visual de su parte exterior.

En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 45):

- Falta un sistema de seccionamiento y protección general.
- Los interruptores termomagnéticos deben ser bipolares o tetrapolares para seccionar el neutro.
- Existen bocas del tablero sin tapa (contactos directos)
- La tapa del tablero no se encuentra conectada a tierra.
- Existen interruptores automáticos muy antiguos.
- Los cables se suponen muy desprolijos.
- Tanto el tablero como las canalizaciones que parten de él se suponen muy atacas por el óxido.



Ilustración 45: Tablero de iluminación general

3.5. ENTREPISO

3.5.1. Aclaración

Se aclara que han sido muy pocas las oficinas a las que se han podido acceder dado que algunas se encontraban sin uso, otras cerradas y la mayoría de ellos utilizadas como depósitos. Se muestran solamente las de que tuvimos acceso.

3.5.2. El plano de ubicación

En la Ilustración 46 observamos esta gráfica.

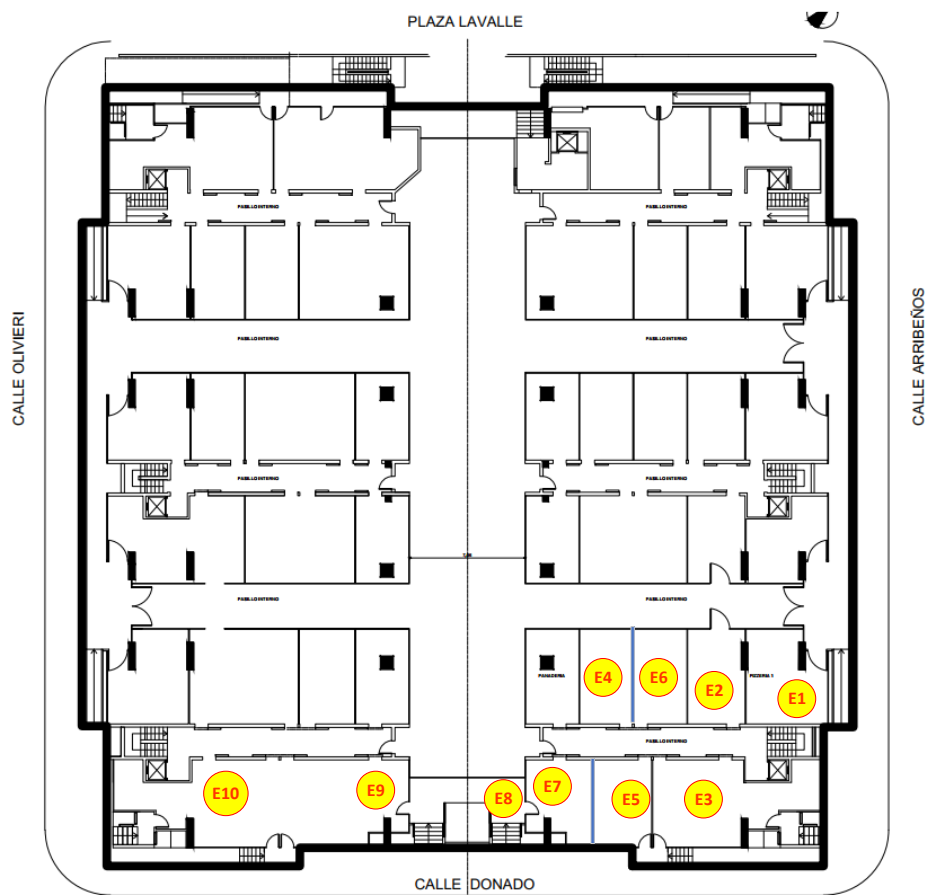


Ilustración 46: Plano de ubicación del entrepiso

3.5.3. Zona oficina N° E1

En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 47)

- No pudo establecerse la existencia del cable de tierra en la instalación.
- Las cajas existentes no se encuentran conectadas a tierra.
- Se presupone que toda la canalización embutida tiene un deterioro por humedad muy avanzado por el estado de las cajas de conexión. Presencia de óxido.
- En los artefactos fluorescentes no pudieron constatarse su conexión a tierra ni tienen protección ante la caída de un tubo.
- Existen conductores tipo taller sin canalización.
- Canalizaciones plásticas con conductores simple vaina.
- Cables simple vaina a la vista sin canalización.
- Conductores soportados en cañerías de otros servicios
- Conductores empalmados con aislación defectuosa.
- Cables empalmados, sin respetar los colores.
- Presencia de zapatillas de conexión eléctrica con aparente uso auxiliar, solo permitidas para uso eventual.
- No existe tablero eléctrico.



Ilustración 47: Entrepiso – Oficina E1

3.5.4. Zona oficina N° E2

En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 48).

- No pudo establecerse la existencia del cable de tierra en la instalación.
- Las cajas existentes no se encuentran conectadas a tierra.
- Se presupone que toda la canalización embutida tiene un deterioro por humedad muy avanzado por el estado de las cajas de conexión. Presencia de óxido.
- Cajas de conducción eléctrica cableadas y sin tapa de protección contra contactos directos.
- En los artefactos fluorescentes no pudieron constatarse su conexión a tierra ni tienen protección ante la caída de un tubo.
- Existen conductores tipo taller sin canalización.
- Canalizaciones plásticas con conductores simple vaina.
- Cables simple vaina a la vista sin canalización.
- Conductores soportados en cañerías de otros servicios
- Conductores empalmados con aislación defectuosa.
- Cables empalmados, sin respetar los colores.
- Presencia de zapatillas de conexión eléctrica con aparente uso auxiliar, solo permitidas para uso eventual.
- No existe tablero eléctrico



Ilustración 48: Entrepiso – Oficina E2

3.5.5. Zona oficina N° E3

En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 49).

- No pudo establecerse la existencia del cable de tierra en la instalación.
- Existe la presencia de un cable desnudo, sin poder analizar su utilización
- Conducciones eléctricas que pasan de cableados externos bajo caño plástico no embutido directamente a caja empotrada sin ningún tipo de protección.
- Las cajas existentes no se encuentran conectadas a tierra.

- Se presupone que toda la canalización embutida tiene un deterioro por humedad muy avanzado por el estado de las cajas de conexión. Presencia de óxido.
- Cajas de conducción eléctrica cableadas y sin tapa de protección contra contactos directos.
- En los artefactos fluorescentes no pudieron constatarse su conexión a tierra ni tienen protección ante la caída de un tubo.
- Existen conductores tipo taller sin canalización.
- Canalizaciones plásticas con conductores simple vaina.
- Cables simple vaina a la vista sin canalización.
- Conductores soportados en cañerías de otros servicios
- Conductores empalmados con aislación defectuosa.
- En artefactos iluminación en techos, el cableado sin protección pasa a través de estructuras metálicas.
- Cables empalmados, sin respetar los colores.
- Presencia de zapatillas de conexión eléctrica con aparente uso auxiliar, solo permitidas para uso eventual.
- Existe un tablero eléctrico no embutido sin protección contra contactos directos fuera de norma.





Ilustración 49: Entrepiso – Oficina E3

3.5.6. Zona oficina N° E4

En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 50).

- No se pudo establecerse la existencia del cable de tierra.
- Conducciones eléctricas que pasan de cableados externos bajo caño plástico no directamente a caja empotrada sin ningún tipo de protección.
- Las cajas existentes no se encuentran conectadas a tierra.
- Se presupone que toda la canalización embutida tiene un deterioro por humedad muy avanzado por el estado de las cajas de conexión. Presencia de óxido.

- Cajas de conducción eléctrica cableadas y sin tapa de protección contra contactos directos.
- Cables suspendidos sin ningún tipo de canalización.
- Existen conductores tipo taller sin canalización.
- Canalizaciones plásticas con conductores simple vaina.
- Cables simple vaina a la vista sin canalización.
- Conductores empalmados con aislación defectuosa.
- No existe tablero eléctrico

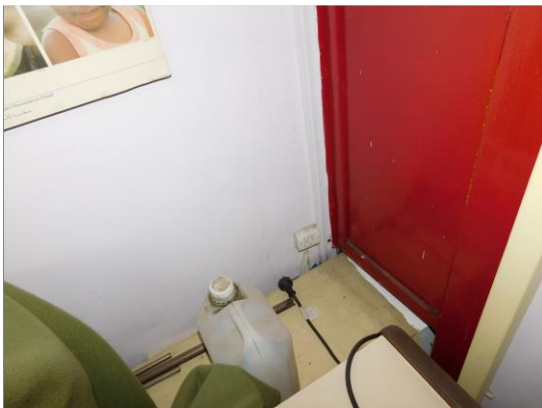


Ilustración 50: Entrepiso – Oficina E4

3.5.7. Zona oficina N° E5

En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 51).

- No se pudo establecerse la existencia del cable de tierra
- Conducciones eléctricas que pasan de cableados externos bajo caño plástico no embutido directamente a caja empotrada sin ningún tipo de protección.
- Las cajas existentes no se encuentran conectadas a tierra.
- Se presupone que toda la canalización embutida tiene un deterioro por humedad muy avanzado por el estado de las cajas de conexión. Presencia de óxido.
- Cajas de conducción eléctrica cableadas y sin tapa de protección contra contactos directos.
- Los artefactos de iluminación son alimentados por cable canal no pudiendo constatarse su conexión a tierra.
- Canalizaciones plásticas con conductores simple vaina.
- Cables simple vaina a la vista sin canalización.
- Conductores empalmados con aislación defectuosa.
- No existe tablero eléctrico.



Ilustración 51: Entrepiso – Oficina E5

3.5.8. Zona oficina N° E6

En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 52).

- Se pudo establecerse la existencia del cable de tierra en el tablero eléctrico.
- No se pudo constatar la continuidad del cable de tierra.
- Conducciones eléctricas que pasan de cableados externos bajo caño plástico no embutido directamente a caja empotrada sin ningún tipo de protección.
- Las cajas existentes no se encuentran conectadas a tierra.
- Se presupone que toda la canalización embutida tiene un deterioro por humedad muy avanzado por el estado de las cajas de conexión. Presencia de óxido.
- Cajas de conducción eléctrica cableadas y sin tapa de protección contra contactos directos.
- En los artefactos fluorescentes no pudieron constatarse su conexión a tierra ni tienen protección ante la caída de un tubo.
- Existen conductores tipo taller sin canalización.
- Canalizaciones plásticas con conductores simple vaina.
- Cables simple vaina a la vista sin canalización.
- Conductores soportados en cañerías de otros servicios
- Conductores empalmados con aislación defectuosa.
- En artefactos iluminación en techos, el cableado sin protección pasa a través de estructuras metálicas.
- Cajas embutidas con presencia de óxido, sin anular. (instalación original)
- Existe un tablero eléctrico no embutido donde falta el interruptor automático de protección general del mismo (la alimentación viene desde un tablero embutido, saliendo del mismo con cableado externo).



Ilustración 52: Entrepiso – Oficina E6

3.5.9. Zona oficina N° E7

En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 53).

- No se pudo establecerse la existencia del cable de tierra en el tablero eléctrico.
- No se pudo constatar la continuidad del cable de tierra.
- Conducciones eléctricas que pasan de cableados externos bajo caño plástico no embutido directamente a caja empotrada sin ningún tipo de protección (zapatilla no permitida).
- Las cajas existentes no se encuentran conectadas a tierra.
- Se presupone que toda la canalización embutida tiene un deterioro por humedad muy avanzado por el estado de las cajas de conexión. Presencia de óxido.
- En los artefactos fluorescentes no pudieron constatare su conexión a tierra ni tienen protección ante la caída de un tubo.
- Existen conductores tipo taller sin canalización.
- Canalizaciones plásticas con conductores simple vaina.
- Cables simple vaina a la vista sin canalización.
- Existe un tablero eléctrico exterior a la oficina, con interruptores automáticos unipolares.



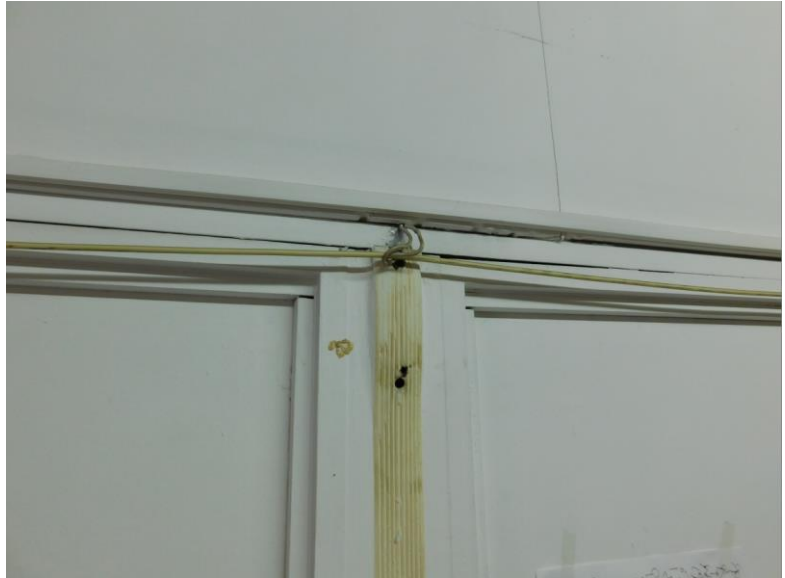
Ilustración 53: Entrepiso – Oficina E7

3.5.10. Zona oficina N° E8 (Oficina Jubilados)

En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 54).

- No se pudo establecerse la existencia del cable de tierra.
- No se pudo constatar la continuidad del cable de tierra.
- Conducciones eléctricas que pasan de cableados externos bajo caño plástico no embutido directamente a estructuras metálicas de paneles divisorios.
- Las cajas existentes no se encuentran conectadas a tierra.

- Se presupone que toda la canalización embutida tiene un deterioro por humedad muy avanzado por el estado de las cajas de conexión. Presencia de óxido.
- En los artefactos fluorescentes no pudieron constatar su conexión a tierra ni tienen protección ante la caída de un tubo.
- Existen conductores tipo taller sin canalización.
- Canalizaciones plásticas con conductores simple vaina.
- Cables simple vaina a la vista sin canalización.
- Cajas embutidas con presencia de óxido, sin anular. (instalación original)



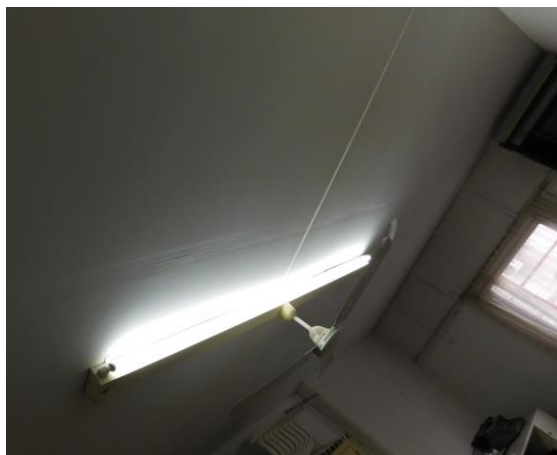


Ilustración 54: Entrepiso – Oficina E8

3.5.11. Zona oficina N° E9 (Colectividades inmigrantes)

En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 55).

- No se pudo establecer la existencia del cable de tierra en el tablero eléctrico.
- No se pudo constatar la continuidad del cable de tierra.
- Las cajas existentes no se encuentran conectadas a tierra.
- Se presupone que toda la canalización embutida tiene un deterioro por humedad muy avanzado por el estado de las cajas de conexión. Presencia de óxido.
- En los artefactos fluorescentes no pudieron constatar su conexión a tierra ni tienen protección ante la caída de un tubo.
- Canalizaciones plásticas con conductores simple vaina.
- Cables simple vaina a la vista sin canalización.
- Cajas embutidas con presencia de óxido, sin anular. (instalación original)
- Existe un tablero eléctrico no embutido

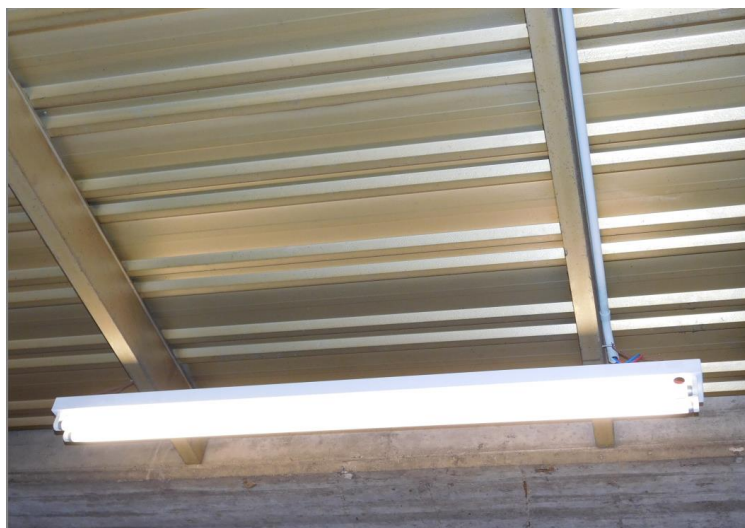


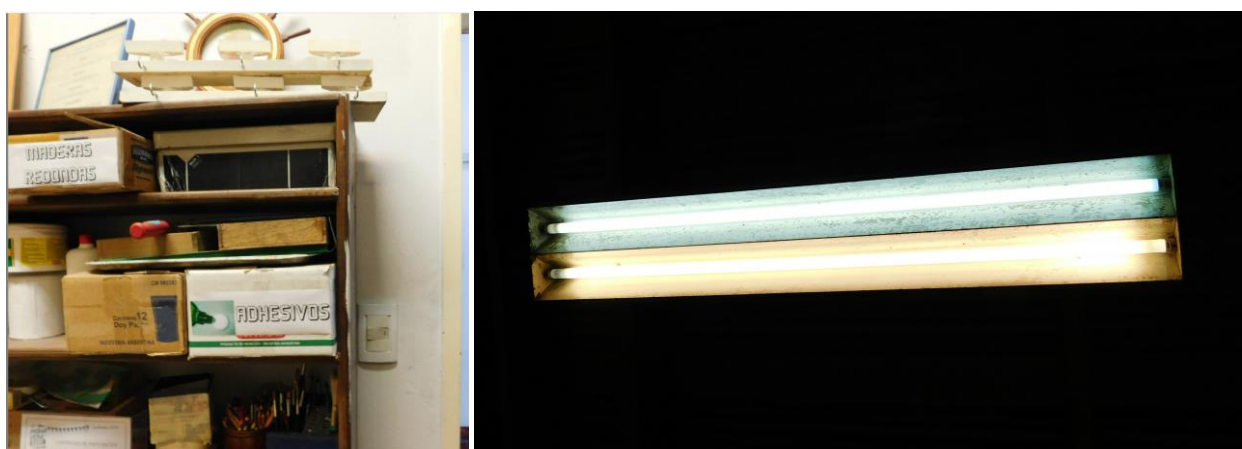


Ilustración 55: Entrepiso – Oficina E9

3.5.12. Zona oficina N° E10 (Modelismo Naval)

En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 56).

- No se pudo establecer la existencia del cable de tierra.
- Dada la ocupación de pared a pared por mobiliario y archivos, no se pudo revisar la instalación eléctrica en paredes.
- No existe un tablero eléctrico.



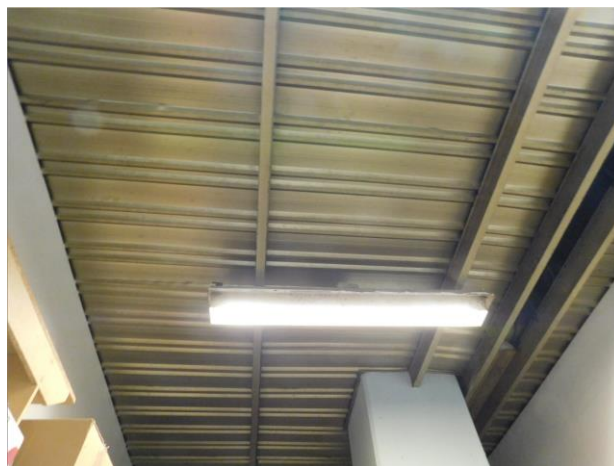


Ilustración 56: Entrepiso – Oficina E10

3.6. COCHERAS EN PISOS SUPERIORES

3.6.1. Advertencia

Dado que no se nos permitió tomar imágenes del lugar ya que se estableció como el lugar como “Privado”, se hace un análisis general del lugar.

3.6.2. Análisis general de las cocheras

Lo que pudo observarse de las instalaciones de las cocheras superiores es el gran estado de deterioro que existen en las cañerías, cajas y artefactos de iluminación. En el primer caso las filtraciones que se han producido en la loza han corroído en gran manera las cañerías. Lo mismo ocurre con las cajas metálicas embutidas, que a su vez se encuentra sin tapa con lo cual poseen peligro de contactos directos. Las cintas aislantes se encuentran muy deterioradas por el tiempo y el calor y pueden existir cables sin la debida aislación. Los artefactos de iluminación están atacados por óxido y el grado de luminosidad del sector es altamente deficiente. Los pocos tableros que se encuentran allí se encuentran fuera de norma y deben ser reemplazados. En la Ilustración 57 podemos ver algunas fotos que se tomaron en oportunidad de la visita conjunta que se hizo con el personal directivo de la MBB.





Ilustración 57: Cocheras superiores

3.7. TERRAZA Y LOCALES SUPERIORES

3.7.1. Introducción

En los últimos pisos del mercado existen varios locales y pasillos. Solamente se incluyen en este informe aquellos en los cuales pudimos conseguir ingreso.

3.7.2. Local ex consejo deliberante

No se pudo lograr acceso a estos recintos y por ello no se incluyen en el presente.

3.7.3. Locales del último piso

En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 58):

- No pudo establecerse la continuidad del cable de tierra en la gran parte de la instalación.
- El conductor de tierra que existe es de cable desnudo, de sección insuficiente. Debe ser aislado y de color Verdiamarillo.
- Las cajas existentes no se encuentran conectadas a tierra.
- Se presupone que toda la canalización embutida tiene un deterioro por humedad muy avanzado por el estado de las cajas de conexión. Presencia de óxido.
- En los artefactos no pudieron constatarse su conexión a tierra ni tienen protección ante la caída de un tubo.
- Existen conductores tipo taller y simple vaina sin canalización.
- Canalizaciones metálicas sin soporte adecuado.
- Canalizaciones plásticas con conductores simple vaina.
- Conductores soportados en cañerías de otros servicios
- Conductores empalmados con aislación defectuosa.
- Cajas sin tapas (tomacorrientes y llaves)

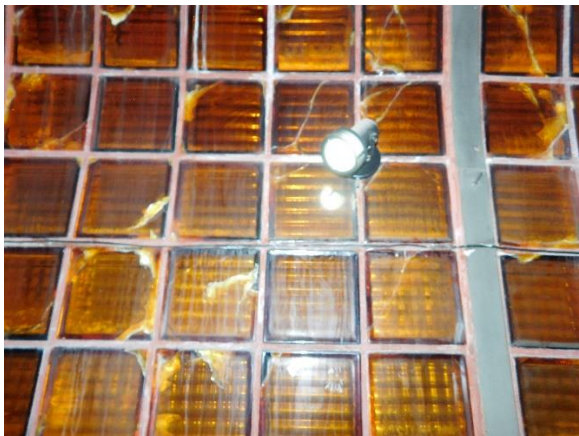
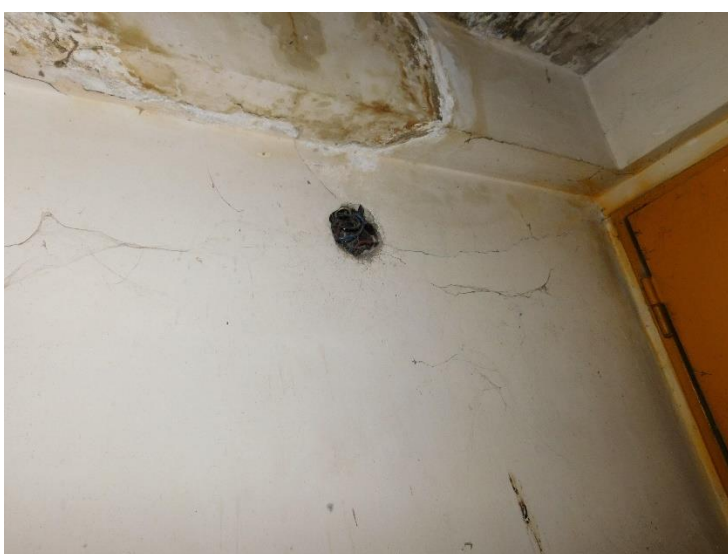
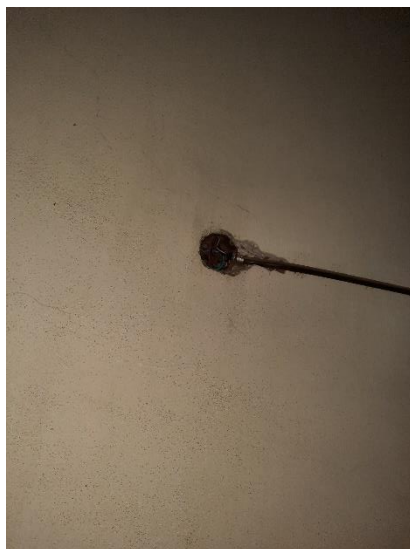
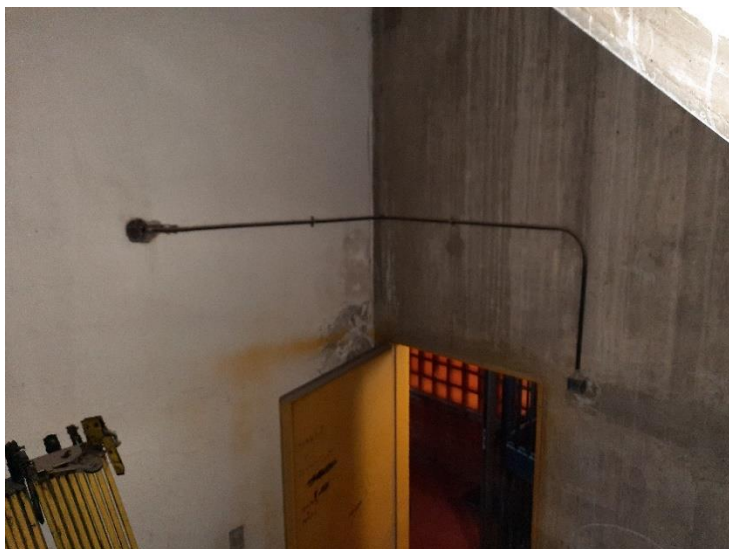




Ilustración 58: Locales en el último piso

3.7.4. Terraza

En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 59):

- No pudo establecerse la continuidad del cable de tierra.
- Las cajas no se encontraban conectadas a tierra.
- Cables tipo TPR y simple vaina a la vista sin canalización.
- No debe haber cables a la vista por los contactos directos
- Los artefactos de iluminación se encuentran mal soportados y su acometida de cables es defectuosa.
- Las cañerías a la vista están mal soportadas.
- cañerías embutidas con presencia de óxido.
- Ausencia de conectores en unión de cañerías con cajas
- Ausencia de tapas de las cajas (contactos directos)

- La protección de descargas atmosféricas se encuentra muy deteriorado.
- El conductor de tierra del pararrayos se encuentra muy deteriorado y conectado a la estructura de hormigón.
- Cajas eléctricas mal soportadas.





Ilustración 59: Terraza

3.8. ASCENSOR Y MONTACARGAS

3.8.1. *El plano de ubicación*

En la Ilustración 60 podemos ver el plano de ubicación donde se ha marcado, mediante numeración, las ubicaciones de las instalaciones analizadas.

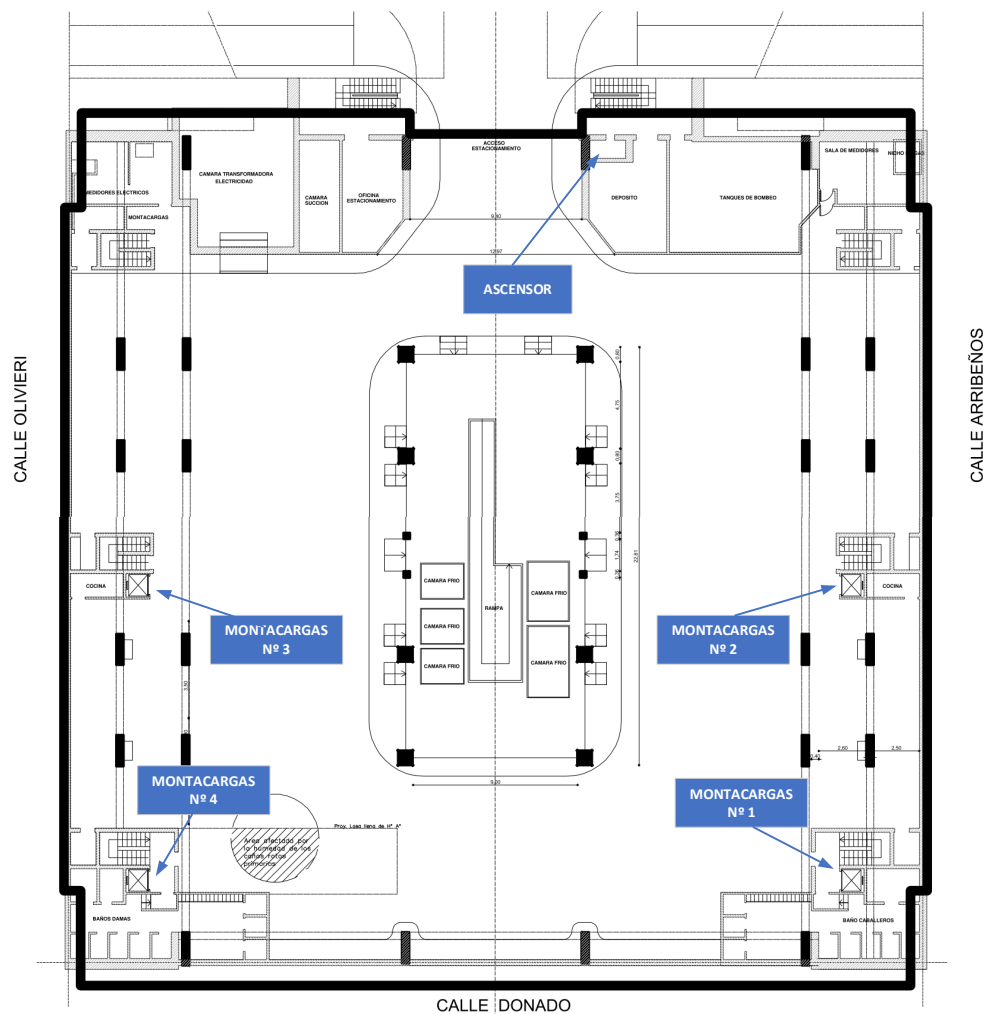


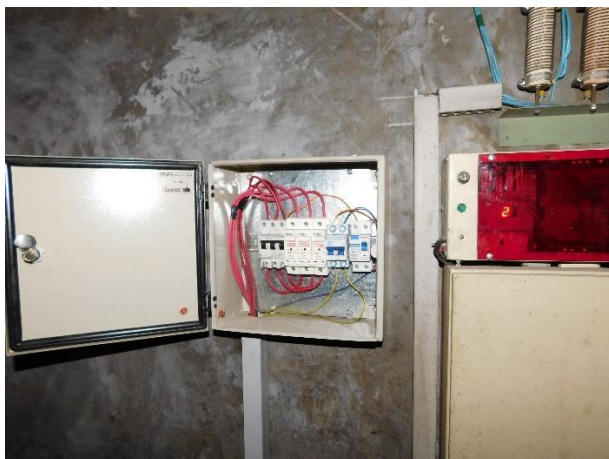
Ilustración 60: Ubicación de los montacargas y ascensores

3.8.2. Ascensor principal

En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 61):

- La continuidad del cable de tierra no pudo observarse.
- No existe conexión a tierra de los equipos ni los tableros
- No existen canalizaciones para algunos cables.
- No existe conexión de las cajas metálicas a tierra.
- No existe de dispositivo diferencial residual (DDR)
- Existe un interruptor automático unipolar que no secciona el neutro.
- Deben existir peines de conexionado (sugerencia)
- Los cables de los tableros se encuentran desordenados y sin identificación.
- Existen cajas y tableros sin la protección adecuada y por ello hay cables a la vista (contactos directos)
- No existe una bornera de tierra donde se conectan todos los cables de tierra.
- El cable de tierra debe ser aislado de color Verdiamarillo.
- No existe una iluminación adecuada para el trabajo de mantenimiento.
- Se nota presencia de óxido en las cañerías metálicas a la vista y embutidas.
- Ausencia de conectores en unión de cañerías con cajas
- Tapas de las cajas inexistentes (contactos directos)
- Cables tipo taller (TPR) y simple vaina sin canalización.
- Los tableros se encuentran muy desordenados y sin identificación de cables.

- Existe un tablero repartidor de cables muy deteriorado, con presencia de óxido, tapa sin colocar y muy desordenado.



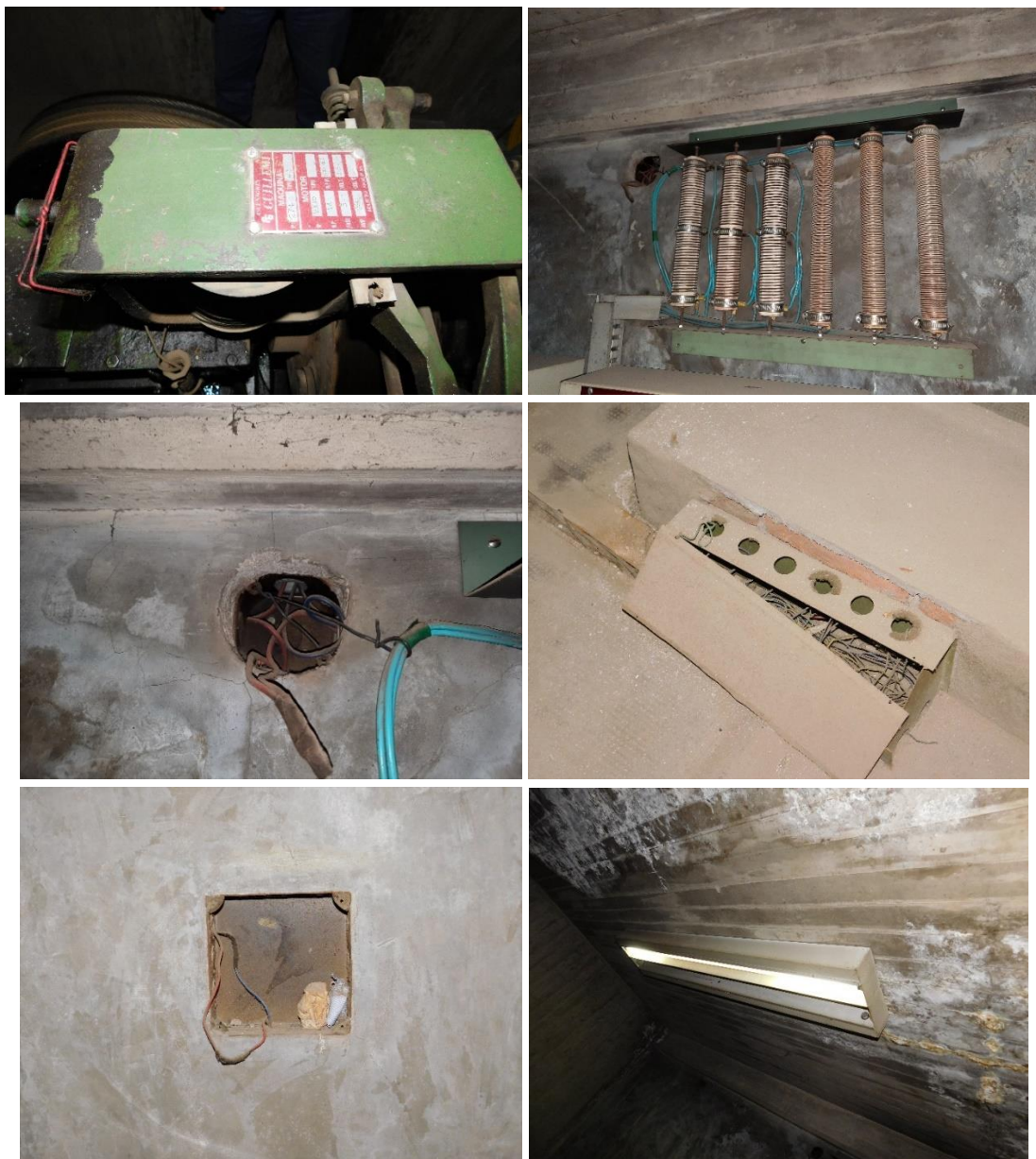


Ilustración 61: Ascensor principal

3.8.3. Montacargas N° 1

En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 62):

- La continuidad del cable de tierra no pudo observarse.
- No existe conexión a tierra de los equipos ni los tableros
- No existen canalizaciones para los cables
- No existe conexión de las cajas metálicas a tierra
- No existe de dispositivo diferencial residual (DDR)
- Existe un interruptor automático unipolar que no secciona el neutro.
- Deben existir peines de conexionado (sugerencia)
- Los cables de los tableros se encuentran desordenados y sin identificación.
- Existen cajas y tableros sin la protección adecuada y por ello hay cables a la vista (contactos directos)
- No existe una bornera de tierra donde se conectan todos los cables de tierra.
- El cable de tierra debe ser aislado de color Verdiamarillo.
- No existe una iluminación adecuada para el trabajo de mantenimiento.

- Se nota presencia de óxido en las cañerías metálicas a la vista y embutidas.
- Ausencia de conectores en unión de cañerías con cajas
- tapas de las cajas (contactos directos)
- Cables tipo taller (TPR) sin canalización.
- Los equipos que forman el tablero de comando son muy antiguos y totalmente fuera de norma.





Ilustración 62: Montacargas N° 1

3.8.4. Montacargas N° 2

Este montacarga se encuentra en desuso y por lo tanto no se tiene en cuenta en este informe.

3.8.5. Montacargas N° 3

En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 63):

- La continuidad del cable de tierra no pudo observarse.
- No existe conexión a tierra de los equipos ni los tableros
- No existen canalizaciones para los cables
- No existe conexión de las cajas metálicas a tierra
- No existe de dispositivo diferencial residual (DDR)
- Existe un interruptor automático unipolar que no secciona el neutro.
- Deben reemplazarse los fusibles por interruptores automáticos.
- Deben existir peines de conexión (sugerencia)
- Los cables de los tableros se encuentran desordenados y sin identificación.
- Existen cajas y tableros sin la protección adecuada y por ello hay cables a la vista (contactos directos)
- No existe una bornera de tierra donde se conectan todos los cables de tierra.
- El cable de tierra debe ser aislado de color Verdiamarillo.
- No existe una iluminación adecuada para el trabajo de mantenimiento.
- Se nota presencia de óxido en las cañerías metálicas a la vista y embutidas.
- Ausencia de conectores en unión de cañerías con cajas
- tapas de las cajas (contactos directos)
- Cables tipo taller (TPR) sin canalización.
- Los equipos que forman el tablero de comando son muy antiguos y totalmente fuera de norma.



Ilustración 63: Montacargas N° 3

3.8.6. Montacargas N° 4

En esta zona pudieron detectarse los siguientes estados fuera de norma (Ilustración 64):

- La continuidad del cable de tierra no pudo observarse.
- No existe conexión a tierra de los equipos ni los tableros.
- No existen canalizaciones para los cables.
- No existe conexión de las cajas metálicas a tierra.
- Existe un interruptor automático tripolar + unipolar que no secciona el neutro.
- Deben existir peines de conexionado (sugerencia)
- Los cables de los tableros se encuentran desordenados y sin identificación.
- Existen cajas y tableros sin la protección adecuada y por ello hay cables a la vista (contactos directos)
- No existe una bornera de tierra donde se conectan todos los cables de tierra.
- El cable de tierra debe ser aislado de color Verdiamarillo.
- No existe una iluminación adecuada para el trabajo de mantenimiento.
- Se nota presencia de óxido en las cañerías metálicas a la vista y embutidas.
- Ausencia de conectores en unión de cañerías con cajas
- Tapas de las cajas inexistentes (contactos directos)
- El lugar se encuentra muy sucio y debe limpiarse.

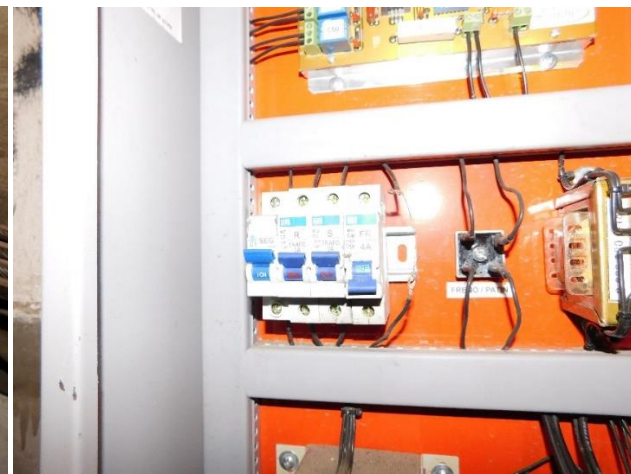


Ilustración 64: Montacargas N° 4

4. CONCLUSIONES

4.1. EL ESTADO GENERAL DE LAS INSTALACIONES

Si bien se ha efectuado solo una inspección visual de las instalaciones y consideramos que la misma es superficial y debiera hacerse una revisión de mayor exhaustividad con mediciones de cada sector y profundidad en el análisis, analizamos las particularidades de la instalación. A continuación, detallamos los aspectos que se han considerado en cada inspección realizada:

4.1.1. Tableros eléctricos

Existen pocos tableros que cumplen con las normas actuales. Algunos de ellos (muy pocos, en realidad) deben adecuarse en un bajo porcentaje mientras que la mayoría de ellos su renovación debe ser total. En general podemos decir que el estado actual de los mismos supone grandes peligros para las personas como para las instalaciones. Estos peligros presuponen que la instalación no está preparada para la protección contra contactos directos ni indirectos y los peligros de incendio son importantes, ya que, aunque en un 60% de ellos existe protección diferencial, el estado de los tableros pueden presuponer arcos paralelos o serie que pueden producir puntos calientes con la consiguiente posible ignición.

En el caso del ascensor y montacargas que tienen tableros totalmente obsoletos y deben cambiarse casi en su totalidad.

4.1.2. Las canalizaciones

Las canalizaciones embutidas (en general cañerías metálicas) en las paredes en general están muy deterioradas y con presencia de óxido y por ello, no deberían estar en uso ya que las pérdidas de energía pueden producir incendios o peligros para las personas. El reemplazo, por cañerías expuestas de aluminio de estas, debe realizarse casi en su totalidad.

Respecto a las canalizaciones metálicas expuestas, existen algunas que cumplen con la norma (haciendo un análisis visual) pero estas últimas representan un porcentaje mínimo. Otras, realizadas mediante caño metálico eléctrico negro o plásticas expuestas, deben ser reemplazadas por cañerías de aluminio. En caso de mantener las cañerías plásticas expuestas, se deberá cambiar los conductores simple vaina por conductores de doble aislación tipo taller, por ejemplo.

Las bandejas portacables, existentes fundamentalmente en el subsuelo, se encuentra corroídas y muy sucias. No se ha encontrado que las mismas estén puestas a tierra de la forma en que la norma establece. Por otro lado, el ancho de las bandejas es insuficiente ya que existen muchas capas de cables de potencia. En algunos casos, la forma de acometida de los conductores no es normativa. Existen otros servicios cuya distancia no cumple las normas

Las canalizaciones compuestas por cablecanales plásticos adheridos a las paredes y techos deben eliminarse y reemplazarse por cañerías expuestas metálicas (aluminio).

4.1.3. Conductores eléctricos⁶

No hemos constatado de la existencia de cables con aislación textil⁷. En la totalidad de los casos se observó la presencia de conductores tipo subterráneos, tipo taller o simple vaina. Lo más importante a destacar aquí que las cajas de paso se ven sobrecargadas de conductores que viajan por caños de baja sección y con estados de deterioro alto. Por otro lado, la aislación de la unión entre conductores (cinta aisladora) se encuentra envejecida por el calor y la humedad y deben ser reemplazadas en su mayoría. De todas maneras, ante la inminente necesidad de cambio de canalización, el recableado será obligatorio, aunque tal vez puedan reutilizarse tramos de conductores.

De todas maneras, existen numerosos cables a la vista y tendidos sin canalización los cuales deben ser canalizados. En el análisis termográfico realizado en los locales comerciales de planta baja, la temperatura de los mismos indicó que se encuentran a temperaturas adecuadas, a pesar de la abundancia de calventores y otros equipos eléctricos de calefacción ante la falta de gas.

No podemos juzgar acerca de la sección de los conductores ya que no se realizaron medidas de corriente, ni análisis de cortocircuito, ni de caída de tensión. De todas maneras, los análisis termográficos indicaron que la mayoría de ellos se encuentra debajo de temperaturas peligrosas.

⁶ No analizamos aquí el conductor de tierra que se verá en la parte de puesta a tierra

⁷ Comúnmente llamados "cable de tela"

4.1.4. Elementos de protección

Los elementos de protección se componen de interruptores automáticos modulares, de caja moldeada y fusibles. Muchos de los interruptores automáticos son muy antiguos y muy deteriorados, lo cual no está asegurada su correcta operación. También en muchos casos, los mismos no seccionan el neutro de la instalación y por ello no protege a las personas en forma adecuada. Por otro lado, en algunas partes de la instalación, no se existen DDR de al menos 300 mA de sensibilidad, lo cual la instalación no está protegida contra contactos indirectos ni incendios de origen eléctrico.

Para este caso recomendamos que se cambien esos interruptores antes de realizar cualquier tipo de mantenimiento o cambio de elementos en la instalación sin tensión. También recomendamos el agregado de dispositivos diferenciales residuales de la sensibilidad mencionada (recomendada de 30 mA) antes de poner con tensión la instalación total. También deben reemplazarse los interruptores automáticos obsoletos y los fusibles.

4.1.5. Cajas y llaves

Las cajas que componen la instalación se encuentran con variado deterioro por efecto del óxido, probablemente por la existencia de humedad en las paredes. Esto significa que muchas de ellas deberán ser anuladas (para el caso de tomacorrientes que puedan eliminarse) o reemplazarse (aquellos casos de elementos esenciales). Las llaves de luz deben modernizarse a fin de brindar las nuevas medidas de seguridad que los sistemas actuales ofrecen.

Las tomas bipolares (dos patas) deben eliminarse por completo. Un caso de análisis especial es la enorme cantidad de elementos de toma múltiple (comúnmente llamados zapatillas) que ponen en peligro la instalación por el sobrepaso de la máxima corriente admisible del circuito. En algún caso la temperatura de los mismos se determinó como muy alta. Por este motivo deberá agregarse una cantidad importante de tomacorrientes polarizados en cada local comercial y oficinas, a fin de poder eliminar este tipo de distribuidor de energía (zapatillas).

4.1.6. Sistema de Puesta a tierra

En una gran parte de la instalación el cable verdiamarillo de tierra es inexistente y por lo tanto los elementos metálicos pueden producir contactos indirectos que se traducen en contactos directos. Esto es un gran peligro para las personas. Por otro lado, algunos tableros carecen de esta conexión a tierra y por lo tanto tienen el mismo peligro de electrocución.

A pesar de Nuestros esfuerzos nos fue imposible acceder al sistema de tierra general del tablero del subsuelo.

4.1.7. Otros elementos

Tanto el caso de contactores, relevos térmicos, temporizadores, distribuidoras de conductores y demás elementos componentes, en general los mismos se encuentran en mal estado. Las formas de conexión se encuentran muy desordenadas en general y sin la alineación a las normas vigentes en la mayoría de ellos.

4.2. SÍNTESIS FINAL

Considerando todo lo mencionado en los puntos anteriores, concluimos que:

- Existen muchas posibilidades de contactos directos por la gran cantidad de conductores a la vista.
- Existe un gran peligro de contactos indirectos por la falta de conexión a tierra de los elementos metálicos de la instalación eléctrica y la ausencia de DDR. Por otro lado, la cercanía de sistema de agua a los sistemas eléctricos presupone gran peligro.
- La posibilidad de que se provoque un incendio de origen eléctrico es muy importante dada la falta de dispositivos diferenciales residuales (DDR) y la proximidad de equipos de gas a los sistemas eléctricos. También, la existencia de interruptores automáticos muy antiguos no puede garantizar su operación ante cortocircuitos y sobrecargas. También se debe tener en cuenta, que la cantidad de equipos de tomas múltiples es muy alta.

Todo esto significa, que la instalación eléctrica de Mercado Municipal de la ciudad de Bahía Blanca, no cuenta con las medidas de protección adecuadas para prevenir los contactos directos e indirectos ni contra el riesgo de incendio de origen eléctrico. Es decir, es una instalación ALTAMENTE INSEGURA Y POR ELLO PELIGROSA. Obviamente esta calificación puede revocarse realizando obras de renovación y mantenimiento para su mejora. Estas Obras se analizan en el punto siguiente.

4.3. EL PROCEDIMIENTO FUTURO (SUGERENCIAS)

4.3.1. Introducción

A fin de poder corregir los apartamientos a las normas mencionados en el presente es que enumera una serie de sugerencias. Las mismas tendrán, también, el objetivo de realizar estas tareas lo más pronto posible y con la menor erogación que sea viable. De todas maneras, es importante destacar que existen innumerables formas de atacar este problema con resultados similares.

4.3.2. Lo URGENTE

Como actividad esencial debe realizarse, lo antes posible, la medición de la PAT general de Mercado y adecuarla en caso de que sea necesario. Posteriormente, Se debe tender cables de tierra de sección suficiente, aislado y de color verdiamarillo, por todas las bandejas del subsuelo y de allí conectar, con cables individuales, a todas las partes metálicas de la instalación de los locales de planta baja a fin de reducir las posibilidades de electrocución de las personas. Esto no reducirá la posibilidad de incendios, sino que debe ser lo próximo a atacar.

4.3.3. El proyecto eléctrico global

Un proyecto eléctrico que contemple no solo las solicitudes de las cargas sino también la funcionalidad requerida por el personal operativo del Mercado, se hace indispensable en un comienzo. Para ello se debe:

- Realizar un diagnóstico profundo de la instalación eléctrica.
- Analizar las distintas demandas de los equipos presentes.
- Calcular los valores de cortocircuito en cada uno de los tableros generales y seccionales.
- Determinar la sección de todos los conductores eléctricos.
- Obtener los calibres y poder de corte de los interruptores automáticos.
- Analizar la mejor forma de realizar las canalizaciones eléctricas.
- Implementar un sistema de puesta a tierra acorde con las potencias a manejar y que realice una protección eficaz contra los contactos indirectos.
- Diseñar los sistemas DDR para protección complementaria contra contactos indirectos e incendio de origen eléctrico.
- Determinar las envolventes aislantes (tableros eléctricos) desde un punto de vista térmico y de funcionalidad.

4.3.4. La eficiencia energética

Es verdad que este punto no ha sido solicitado. De todas maneras, es importante destacar la pobrísima eficiencia energética que el Mercado presenta en la actualidad. Considerando que la mayoría de las lámparas existentes son del tipo incandescentes y otras de mercurio de baja presión compactas⁸. El proyecto eléctrico global deberá considerar la eficiencia energética como uno de los puntos más importantes del mismo. Esto no solo para lograr una reducción de la factura de energía eléctrica sino también para una contribución positiva hacia el medio ambiente.

4.3.5. Análisis de las inversiones

Teniendo en cuenta el proyecto eléctrico global pueden cuantificarse los valores de los materiales y mano de obra necesarios para la realización de la obra, ya sea en forma total o en forma parcial. Esta última deberá tener en cuenta la importancia de la obra en la posibilidad del funcionamiento provisorio del Mercado (por ejemplo, no utilizando partes del Mercado que aún no se han remodelado). Para la realización de estas, debería priorizarse los locales comerciales de planta baja, comenzando por los de mayor deterioro en los tableros e instalación, siguiendo hasta los de mejor adecuación a las normas vigentes.

4.3.6. Realización de pliegos licitatorios

Una vez analizada la posibilidad de realización de las obras en forma parcial, la realización de pliegos licitatorios que contemplen hasta los más mínimos detalles a fin de eliminar los adicionales de obra.

⁸ Comúnmente llamadas Bajo Consumo

4.3.7. Los conformes a Obra

Es muy importante contar con planos confiables de las instalaciones. Esto significa que toda la infraestructura eléctrica tiene que estar volcada con mayor detalle en gráficos a fin de poder realizar mantenimientos y nuevas obras con la mayor celeridad y sin procesos ambiguos.

4.3.8. Contratación de potencia al Distribuidor

Una vez obtenido el valor de la potencia total necesaria simultánea, será importante encuadrarla dentro de un régimen tarifario adecuado a fin de reducir gastos energéticos.

4.3.9. Mantenimiento

Una vez que las obras de restauración se terminen, será importante considerar el mantenimiento predictivo y efectivo de las instalaciones de manera que las mismas se encuentren siempre dentro de lo establecido por las normas de seguridad, manteniendo un aspecto estético típico de un Mercado de su envergadura.

Las tareas de mantenimiento predictivo pueden realizarse siguiendo las estadísticas típicas que establecerán las necesidades de arreglos y recambios de elementos presentes en la instalación. También es importante realizar una “ventana de mantenimiento” durante el año por un periodo de 15 a 20 días para realizar estas tareas con el Mercado cerrado a modo de “Parada de Planta”.

5. AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer al personal del mercado por su gran predisposición y amabilidad, lo cual favoreció enormemente en la producción de este informe.

7. REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

- [1] <https://www.lanueva.com/nota/2015-9-13-0-15-0-mercado-municipal>
- [2] <https://conocebahia.com/mercado-de-abasto-el-antecesor-del-mercado-municipal/>
- [3] <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/15000-19999/17612/norma.htm>
- [4] <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/35000-39999/38568/textact.htm>
- [5] [http://www.enre.gov.ar/web/bibliotd.nsf/\(\\$IDWeb\)/82019AB4A08528BA8325742E00549F19](http://www.enre.gov.ar/web/bibliotd.nsf/($IDWeb)/82019AB4A08528BA8325742E00549F19)
- [6] https://www.ecofield.net/Legales/Electricidad/res207-95_ENRE/res207-95_ENRE.htm
- [7] <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjtp7z-LL5AhXTspUCHXtqAEYQFnoECAgQAQ&url=https%3A%2F%2Fcdecct1.files.wordpress.com%2F2012%2F08%2Freglamento-aea-2006.pdf&usq=AOvVaw0AW6a-hmUzDPu4lyHBEeQo>
- [8] <https://www.bahia.gob.ar/infraestructura/normativa/instalaciones-electricas-en-inmuebles/>

FIN DE ESTE INFORME