

UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR

FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA



**“REDISEÑO DEL SISTEMA ELÉCTRICO EN BAJA TENSIÓN PARA
MEJORAR LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE COFOPRI-SAN
ISIDRO”**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de
INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA

PRESENTADO POR EL BACHILLER
ESCRIBA CHAMBA, YAZMIN INÉS

Villa El Salvador

2018

DEDICATORIA

Mi Tesis la dedico a mis amados padres y mi hermana quienes estuvieron a mi lado brindándome su apoyo, quienes con sus palabras de aliento no me dejaron decaer para que siguiera adelante y cumpla con mis ideales. Por todo el inmenso amor muchas gracias.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis tías que siendo profesionales me inculcaron el valor la perseverancia y que si luchas se conseguirá lo que tanto se anhela.

A mis amigos, compañeros y a todas aquellas personas que de alguna otra forma han contribuido para el logro de mis objetivos, quienes sin esperar nada a cambio compartieron sus conocimientos y sobretodo que estuvieron a mi lado apoyándome.

A mi universidad que me albergó durante estos cinco años dándome los mejores e inolvidables recuerdos y de manera especial a mis profesores que se tomaron el arduo trabajo de transmitirme sus numerosos conocimientos y sus experiencias profesionales.

Gracias a Dios por haber conocido a todas estas personas.

ÍNDICE

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| INTRODUCCIÓN | XII |
| CAPITULO I | 1 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 1 |
| 1.1. Descripción de la Realidad Problemática | 1 |
| 1.2. Justificación del Problema | 2 |
| 1.3. Delimitación del Proyecto | 3 |
| 1.4. Formulación del problema | 5 |
| 1.5. Objetivos | 6 |
| CAPITULO II | 7 |
| MARCO TEORICO | 7 |
| 2.1. Antecedentes | 7 |
| 2.2. Bases Teóricas | 11 |
| 2.3. Definición de términos básicos | 73 |
| CAPITULO III | 78 |
| DESARROLLO DEL REDISEÑO DEL SISTEMA ELÉCTRICO EN BAJA TENSIÓN PARA MEJORAR LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE COFOPRI-SAN ISIDRO | 78 |
| 3.1. Modelo de solución propuesto | 78 |
| 3.2. Resultados | 82 |
| CONCLUSIONES | 164 |
| RECOMENDACIONES | 165 |
| BIBLIOGRAFÍA | 166 |
| ANEXOS | 168 |

LISTADO DE FIGURAS

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1. Ubicación del edificio COFOPRI – sede San Isidro..... | 4 |
| Figura 2 . Red Eléctrica de España. (2013). Partes principales del sistema eléctrico | 11 |
| Figura 3. Iteipa. (2012). Detalle de la alimentación eléctrica de una vivienda. | 12 |
| Figura 4. Ing. J. Roscardi. (2014). Detalle de la conexión de una acometida subterránea en B.T..... | 14 |
| Figura 5. Condensa S.A. ESP. (2011). Detalle de conexión de una acometida aérea en B.T..... | 15 |
| Figura 6. Elbor Construcciones. (2013). Partes que comprenden una instalación eléctrica en B.T..... | 16 |
| Figura 7. Selegsa. (2017). Cables y Alambres Desnudos de Cobre y Aluminio. | 18 |
| Figura 8. INDECO. (2012). Conductor Unipolar..... | 20 |
| Figura 9. INDECO. (2011). Conductor multipolar (Ejm: Tripolar)..... | 21 |
| Figura 10. Sanver. (2018). Cable Tipo THW (Rollo de 100m)..... | 21 |
| Figura 11. Nassau Electrical Supply. (2017). Cable Tipo XHHW. | 22 |
| Figura 12. Ceper Cables. (2017). Cable NYY Triplex (Tres Unipolares)..... | 24 |
| Figura 13. Graña. (2010). Componentes en la fabricación de un conductor. | 25 |
| Figura 14. Carson Dunlop. (2011). Designación de conductores eléctricos. | 27 |
| Figura 15. Bricolaje. (2013). Medición de voltaje de valor inadecuado según CNE. 28 | |
| Figura 16. CNE. (2006) Máximas Caídas de Tensión Permitidas en un Circuito. Sección 050, Figura 050- (1)..... | 29 |
| Figura 17. Quispe, J. (2011). Representación de sobrecarga en un circuito eléctrico. | 38 |
| Figura 18. Quispe, J. (2011). Representación de cortocircuito en un circuito eléctrico..... | 39 |
| Figura 19. Enríquez, G. (2005). Tipos de Fusibles..... | 40 |
| Figura 20. Luvino, C. (2011). Curva característica Tiempo-Corriente de los Fusibles | 42 |
| Figura 21. Bticino. (2018). Interruptor Termo magnético Unipolar..... | 43 |
| Figura 22. Siemens. (2018). Interruptor Termo magnético Bipolar..... | 44 |
| Figura 23. Scheider. (2018). Interruptor Termo magnético Tripolar. | 44 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 24. Phoenix Contact. (2018). Curva característica de los Interruptores Termomagnéticos. | 45 |
| Figura 25. Vásquez, C. (2015). Protección contra un Contacto directo | 47 |
| Figura 26. Yamir. (2016). Clases de los interruptores diferenciales según las formas de onda de la corriente..... | 48 |
| Figura 27. Schneider. (2018). Interruptor Diferencial. | 49 |
| Figura 28. Ministerio de Educación. (2015). Diferencia entre contacto directo e indirecto. | 50 |
| Figura 29. Scientific Satellite. (2018). Estabilizador Sólido de 1000W Sal.220V. | 51 |
| Figura 30. Forza. (2018). Estabilizador tipo Híbrido de 600W..... | 51 |
| Figura 31. HZ Suministros Industriales. (2016). Esquema eléctrico con TVSS. | 53 |
| Figura 32. Advanced Protection. (2015). Clasificación según su categoría. | 54 |
| Figura 33. Advanced Protection. (2015). Supresores de voltaje en modelos según sus polos..... | 55 |
| Figura 34. SAAMISEG S.A.C (2017). Sistema de Puesta a Tierra..... | 56 |
| Figura 35. Black & Decker. (2016). Circuito eléctrico más simple, Instalación de una lámpara incandescente..... | 58 |
| Figura 36. Solagro Ingenieros Asociados. (2016) Circuitos eléctricos complejos, Instalación eléctrica de un domicilio. | 59 |
| Figura 37. Meza A. (2010). Circuito eléctrico abierto..... | 60 |
| Figura 38. Granados. (2010). Circuito eléctrico cerrado..... | 60 |
| Figura 39. Kurzschluss. (2005). Cortocircuito provocado con una corriente de 12V y 20A. | 61 |
| Figura 40. Tapias, E. (2015). Diferencias de la longitud del conductor. | 62 |
| Figura 41. Tapias, E. (2015). Diferencias de la sección del conductor..... | 63 |
| Figura 42. García, J. (2015). Medición de la intensidad de la corriente eléctrica o amperaje..... | 65 |
| Figura 43. Eitudela. (2013). Medida de tensión. | 65 |
| Figura 44. Epsol. (2011). Diferencia entre un contacto eléctrico directo y uno indirecto. | 69 |
| Figura 45. Propio (2018). Lámpara Fluorescente 2x36W c/u..... | 86 |
| Figura 46. Propio (2018). Equipo de Rejilla empotrable de 4x18W c/u. donde la cuarta lámpara no está en funcionamiento..... | 87 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 47. Propio (2018). Aire acondicionado marca York de 1850W..... | 87 |
| Figura 48. Propio (2018). Luz de Emergencia de marca Opalux con tomacorriente doble con conexión a tierra ubicado en el pasadizo del segundo piso del Edificio COFOPRI..... | 88 |
| Figura 49. Propio (2018). Luz de Emergencia de marca Opalux con tomacorriente doble sin conexión a tierra ubicado en las escaleras de emergencia del tercer piso del Edificio COFOPRI..... | 88 |
| Figura 50. Propio (2018). Sistema de Puesta a tierra del medidor eléctrico dentro de una caja de registro de concreto de tapa color amarillo ubicado en el piso cerca al jardín.. | 89 |
| Figura 51. Propio. (2018). Extractor de aire ubicado en la parte del jardín en el primer piso de COFOPR..... | 90 |
| Figura 52. Propio. (2018). Ascensor Eléctrico ubicado en el 1er Piso del Edificio.... | 91 |

LISTADO DE TABLAS

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 1. Cálculo de caída de tensión | 32 |
| Tabla 2. Factor de corrección por Agrupamiento | 35 |
| Tabla 3. Factores de corrección por efectos de mayor temperatura ambiente..... | 36 |
| Tabla 4. Relación de Tableros Eléctricos – Edificio COFOPRI..... | 83 |
| Tabla 5. Equipamiento eléctrico del Tablero de Transferencia T.T..... | 92 |
| Tabla 6. Conductores y Canalización del Tablero de Transferencia T.T | 92 |
| Tabla 7. Equipamiento eléctrico del Tablero de Transferencia Automática T.T.A..... | 93 |
| Tabla 8. Equipamiento eléctrico del Tablero General Sistema Comercial TG | 94 |
| Tabla 9. Conductores y Canalización del Tablero General Sistema Comercial TG .. | 96 |
| Tabla 10. Equipamiento eléctrico del Tablero General Sistema Estabilizado T.S..... | 97 |
| Tabla 11. Conductores y Canalización del Tablero General Sistema Estabilizado T.S | 98 |
| Tabla 12. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDAS-1 | 99 |
| Tabla 13. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDAS-1 | 100 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 14. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDAS-1.1 | 101 |
| Tabla 15. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDAS-1.1 | 101 |
| Tabla 16. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Estabilizado TDS1-1..... | 102 |
| Tabla 17. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Estabilizado TDS1-1 | 103 |
| Tabla 18. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Estabilizado TDS1-2..... | 104 |
| Tabla 19. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Estabilizado TDS1-2 | 104 |
| Tabla 20. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA1-1..... | 105 |
| Tabla 21. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA1-1..... | 106 |
| Tabla 22. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA1-2..... | 107 |
| Tabla 23. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA1-2..... | 109 |
| Tabla 24. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA1-3..... | 110 |
| Tabla 25. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA1-3..... | 111 |
| Tabla 26. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA1-4..... | 112 |
| Tabla 27. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA1-4..... | 112 |
| Tabla 28. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TD-02 | 113 |
| Tabla 29. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TD-02 | 113 |
| Tabla 30. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Estabilizado TDS2-1..... | 114 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 31. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Estabilizado TDS2-1 | 115 |
| Tabla 32. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA2-1..... | 116 |
| Tabla 33. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA2-1..... | 117 |
| Tabla 34. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial T.N-N TESORERÍA..... | 118 |
| Tabla 35. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial T.N-N TESORERÍA..... | 119 |
| Tabla 36. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA2-2..... | 120 |
| Tabla 37. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA2-2..... | 120 |
| Tabla 38. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Estabilizado TDS3-1..... | 121 |
| Tabla 39. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Estabilizado TDS3-1 | 121 |
| Tabla 40. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA3-2..... | 122 |
| Tabla 41. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA3-2..... | 123 |
| Tabla 42. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA3-1.1 | 124 |
| Tabla 43. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA3-1.1 | 125 |
| Tabla 44. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TD-01 | 126 |
| Tabla 45. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TD-01 | 126 |
| Tabla 46. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TD-SSGG3-3 | 127 |
| Tabla 47. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TD-SSGG3-3 | 127 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 48. Equipamiento eléctrico del Sub Tablero De Energía Estabilizada | 128 |
| Tabla 49. Conductores y Canalización del Sub Tablero De Energía Estabilizada .. | 128 |
| Tabla 50. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Estabilizado TDS4-1..... | 129 |
| Tabla 51. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Estabilizado TDS4-1 | 129 |
| Tabla 52. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA4-1..... | 130 |
| Tabla 53. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA4-1..... | 131 |
| Tabla 54. Cálculo de la Máxima Demanda del Edificio COFOPRI – sede San Isidro. | 138 |
| Tabla 55. Mínima sección de conductores para enlaces equipotenciales de canalizaciones y equipos. | 140 |
| Tabla 56. Cuadro de Cargas del Tablero de Transferencia T.T | 141 |
| Tabla 57. Cuadro de Cargas del Tablero General de Sistema Comercial T.G | 142 |
| Tabla 58. Cuadro de Cargas del Tablero General de Sistema Estabilizado T.S..... | 143 |
| Tabla 59. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Estabilizado del Sótano TDSS-1..... | 143 |
| Tabla 60. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Comercial del Sótano TDGS-1 | 144 |
| Tabla 61. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Estabilizado del 1er Piso TDS1-1 | 145 |
| Tabla 62. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Estabilizado del 1er Piso TDS1-2..... | 145 |
| Tabla 63. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Comercial del 1er Piso TDG1-1..... | 146 |
| Tabla 64. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Comercial del 1er Piso TDG1-1..... | 147 |
| Tabla 65. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Aire Acondicionado del 1er Piso TDA1-1 | 148 |
| Tabla 66. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Aire Acondicionado del 1er Piso TDA1-2..... | 149 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 67. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Estabilizado del 2do Piso TDS2-1 | 150 |
| Tabla 68. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Comercial del 2do Piso TDG2-1..... | 151 |
| Tabla 69. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Aire Acondicionado del 2do Piso TDA2-1 | 152 |
| Tabla 70. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Aire Acondicionado del 2do Piso TDA2-2..... | 153 |
| Tabla 71. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Estabilizado del 3er Piso TDS3-1..... | 154 |
| Tabla 72. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Estabilizado del 3er Piso TDS3-2..... | 154 |
| Tabla 73. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Comercial del 3er Piso TDG3-1..... | 155 |
| Tabla 74. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Comercial del 3er Piso TDG3-2..... | 156 |
| Tabla 75. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Aire Acondicionado del 3er Piso TDA3-1 | 156 |
| Tabla 76. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Estabilizado del 4to Piso TDS4-1 | 157 |
| Tabla 77. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Comercial del 4to Piso TDG4-1..... | 157 |
| Tabla 78. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Aire Acondicionado del 4to Piso TDA4-1 | 158 |
| Tabla 79. Resumen de Tableros Generales y de Distribución del Rediseño del Sistema Eléctrico en B.T..... | 159 |
| Tabla 80. Cuadro comparativo del antes y después de las instalaciones eléctricas de COFOPRI..... | 161 |
| Tabla 81. Resumen del metrado de los materiales para el rediseño eléctrico..... | 162 |

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se verá el rediseño de las instalaciones eléctricas de COFOPRI en baja tensión ubicado en San Isidro, que por la falta de confiabilidad en sus instalaciones eléctricas y por no contar con planos eléctricos y diagrama unifilares del mismo no paso la revisión de INDECI, por ello se necesita hacer una inspección preliminar ya que es necesario saber en qué estado se encuentran las instalaciones eléctricas.

Luego de ello, se elaborará un plan de mejoras técnicas que se debe de hacer en las instalaciones eléctricas de COFOPRI, bajo las normas vigentes peruanas.

El resultado de realizar un buen rediseño es proporcionar que las instalaciones eléctricas de este Edificio sean mucho más seguras y confiables tanto para las personas que laboran en el edificio así como las personas que acuden ahí, siendo COFOPRI un lugar público con mucho más razón y para la protección de los equipos utilizados con la red eléctrica así generando en un futuro mayor tiempo de durabilidad de estos.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la Realidad Problemática

La energía eléctrica es de suma importancia en la vida del hombre, sin embargo significa un riesgo en su vida, debido a que existe la posibilidad de que las instalaciones eléctricas no estén ubicadas estratégicamente, entonces es necesario suministrar la máxima seguridad para salvaguardar la integridad de la persona y de igual forma los bienes materiales de una vivienda, empresa o industria, todo esto bajo un criterio económico, eficiente y que cumplan las normas y el Código Nacional de Electricidad.

COFOPRI es un organismo muy importante en el Perú, dedicado a diseñar y ejecutar Programas de Formalización de la Propiedad a nivel nacional; y sin embargo sus instalaciones eléctricas infringen varias de las normas del Código Nacional de Electricidad generando de que sea un lugar inestable y propenso a que ocurra incidentes o accidentes por fallas eléctricas como cortocircuitos e incendios, perjudicando la integridad de las personas que laboran y presencian en esta institución.

1.2. Justificación del Problema

Como se sabe la electricidad se escapa de nuestros sentidos, solo se puede percibir sus manifestaciones externas; luz, calor, movimiento es por eso que resulta muy peligrosa, como consecuencia, el trabajador está sometido a varios riesgos que son ignorados o subestimados.

Como es en el caso de las instalaciones eléctricas de COFOPRI que representa totalmente un peligro para el operario y/o trabajadores que laboran en este Edificio. El desorden de sus cableados y los interruptores en sobrecarga genera un peligro constante y la desconfianza que en cualquier instante ocurra un accidente o inclusive la muerte.

Es necesario extremar a los cuidados durante su utilización e incorporar una actitud preventiva a fin de aprovechar sus beneficios. Si por el contrario, abusamos de ella sin tomar las debidas precauciones, nos enfrentaremos a un escenario en el que es posible que se produzcan accidentes cuyas consecuencias pueden llegar incluso a ser fatales.

Es por ello que se debe realizar una inspección para el control de fallas existentes y realizar un rediseño de estas instalaciones bajo las normas vigentes en nuestro país.

1.3. Delimitación del Proyecto

1.3.1. Teórica

El presente proyecto de investigación se encuentra enmarcado dentro del área de la electricidad aplicando temas teóricos como:

- Instalaciones eléctricas (Alumbrado, tomacorrientes, cargas especiales).
- Niveles de tensión en el sistema eléctrico.
- Línea general de acometida y líneas secundarias.
- Especificaciones de materiales, dispositivos y/o componentes eléctricos.
- Sistema de Puesta a Tierra.
- Normas y reglamentos eléctricos.

1.3.2. Temporal

El periodo de tiempo para realizar el rediseño de las instalaciones eléctricas del edificio será en un plazo de dos meses y quince días; del 03 de Abril al 18 de Junio.

1.3.3. Espacial

El lugar donde se ejecutara el rediseño Geográficamente el área de estudio se encuentra situada en el distrito de San Isidro, Provincia de Lima, Departamento de Lima como se indica en la Figura 1 adjunta:

- Av. Paseo de la Republica 3137, San Isidro 15047.
- Coordenadas: 12° 5'43.08"S y 77° 1'26.15"O.
- Es un edificio constituido por un sótano y 4 pisos.
- Área aproximada de 3350.67 m².

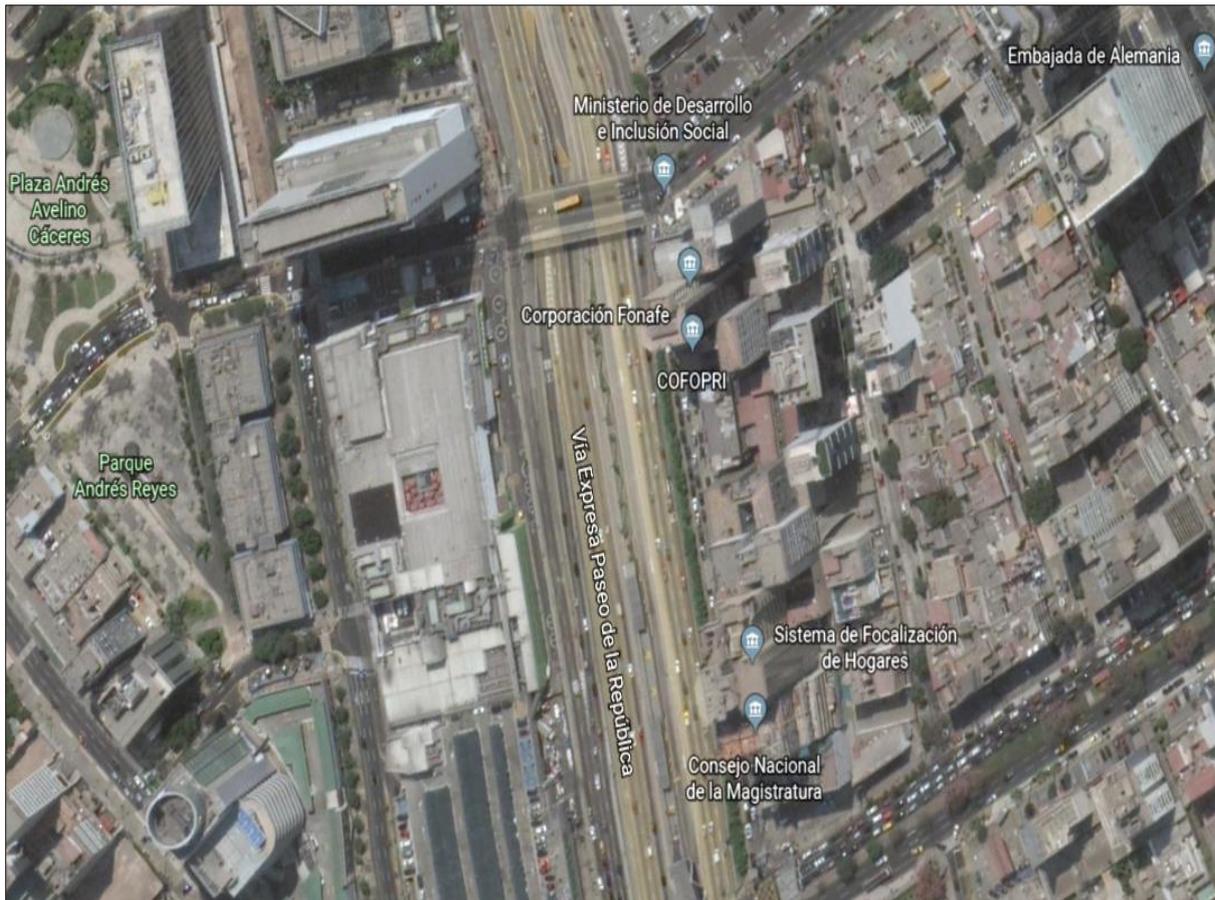


Figura 1. Ubicación del edificio COFOPRI – sede San Isidro

Proporcionado de Google Earth en el año 2018.

1.4. Formulación del problema

En base a lo ya establecido surgen las siguientes interrogantes:

1.4.1. Problema General

- ¿La falta de confiabilidad del sistema eléctrico en baja tensión permite que las instalaciones eléctricas de COFOPRI- San Isidro requieran de una mejora y rediseño de esta?

1.4.2. Problemas Específicos

- ¿Cuáles podrían ser los factores de riesgo de las instalaciones eléctricas de COFOPRI – San Isidro que afectarían la confiabilidad de dichas instalaciones eléctricas?
- ¿Qué propuestas técnicas y económicas se deberían realizar al sistema eléctrico de las instalaciones eléctricas de COFOPRI – San Isidro?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

- Rediseñar el sistema eléctrico en baja tensión para eliminar los innumerables riesgos eléctricos existentes en las instalaciones eléctricas de COFOPRI – San Isidro.

1.5.2. Objetivos específicos

- Identificar los posibles factores de riesgo de las instalaciones eléctricas de COFOPRI que afectarían la confiabilidad de estas instalaciones eléctricas.
- Formular propuestas técnicas y económicas que se deberían realizar en el sistema eléctrico de las instalaciones eléctricas de COFOPRI – San Isidro.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

León Gutiérrez, (2013), realizó la investigación: “*Reingeniería para la actualización de instalaciones eléctricas del Estadio Azteca*”, en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Profesional “Adolfo López Mateos”, México, D.F. para optar el título de Ingeniero Eléctrico. La investigación realizará el siguiente objetivo.

- Efectuar un proyecto de Reingeniería para la actualización de instalaciones eléctricas del Estadio Azteca, México.

La investigación llegó a las siguientes principales conclusiones:

- El Estadio Azteca fue inaugurado el 29 de mayo de 1966 y su reingeniería inicio en marzo de 1998, lo cual nos indica que después de 38 años el majestuoso Estadio Azteca va cambiando su equipo electromecánico y que hasta la fecha se mantiene en muy buenas condiciones, esto debido al buen mantenimiento preventivo con el cual cuentan sus equipos y sus instalaciones eléctricas.

Todo inició con el levantamiento físico de sus instalaciones electromecánicas, para la realización del nuevo proyecto y así sustituir sus equipos y cableado por lo más actual y de marcas de renombre en el mercado.

- Las instalaciones eléctricas en operación pueden ser diseñadas e instaladas con base en especificaciones técnicas o Normas aplicables, los cuales ya no son vigentes, lo anterior no significa que no cuenten con las condiciones de seguridad adecuadas y que sean inseguras; sin embargo, deben de

diagnosticarse y evaluarse, a fin de determinar sus condiciones de seguridad, es por esto que el Estadio Azteca realiza constantemente la reingeniería de sus instalaciones eléctricas.

Chicaizay Guamán (2015), realizó la investigación: *“Análisis y evaluación en las instalaciones eléctricas internas de baja tensión y alta tensión de los talleres y laboratorios de la facultad de mecánica”*, en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador, para optar el título de Ingeniero de Mantenimiento.

La investigación realizara los siguientes objetivos:

- Analizar y evaluar las instalaciones eléctricas internas de baja tensión y alta tensión de los Talleres y Laboratorios de la Facultad de Mecánica.
- Inspeccionar cada uno de los talleres y laboratorios para verificar el estado de las instalaciones.
- Evidenciar los factores de riesgo de las instalaciones para las personas.
- Determinar los daños causados en la maquinaria debido al deterioro del sistema de distribución eléctrico.
- Determinar las protecciones de los diferentes circuitos.
- Calcular el calibre de los conductores.
- Calcular las pérdidas del consumo de energía eléctrica.

Y se llegó a las siguientes principales conclusiones:

- Los talleres de Mecanizado Básico, Soldadura y Fundición fueron construidos aproximadamente hace unos 40 años, por tal motivo no existe ningún registro de los planos eléctricos de los mismos. Para realizar el estudio se procedió al levantamiento de la información de los datos de placa de cada equipo instalado en los talleres y así poder determinar las cargas y calcular un determinado transformador.

- Según el estudio técnico realizado se determinó que el Taller de Soldadura y Mecanizado Básico comparten un mismo transformador con capacidad de 100 kVA donde el estudio de carga de los equipos instalados determina una carga de 270kVA y en el Taller de Fundición se encuentra instalado un transformador trifásico de 50 kVA con una carga instalada de 31.3 kVA.
- En las cajas térmicas de los talleres se verifica que presentan deterioro por el tiempo de utilización con varias modificaciones tales como, falta de tapas de protección y sobrecalentamiento en los conductores que alimentan a los circuitos.
- En la inspección visual se encontró instalaciones suspendidas e instalaciones provisionales que fueron adecuadas para las necesidades del momento, estas instalaciones presentan riesgos permanentes sin embargo no existen protecciones adecuadas como son las cajas térmicas.
- Para la determinación del calibre de los conductores se dividió en circuitos principales y derivados, dependiendo las cargas y corrientes sometidas se determinó mediante catálogos eléctricos el calibre de los conductores con sus respectivos diámetros de tuberías.
- Las instalaciones no cumplen con medidas de seguridad para precautelar la integridad de las personas que laboran en estas dependencias.

Laj Hun (2011), realizó la investigación: *“Análisis y diagnóstico de las instalaciones eléctricas del antiguo hospital de emergencias del igss zona 13”*, en la Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, para optar el título de Ingeniero Eléctrico. La investigación realizara los siguientes objetivos:

- Realizar un estudio eléctrico de las instalaciones del Antiguo Hospital de Emergencias del IGSS, con el fin de identificar las deficiencias y proponer las mejoras mediante acciones correctivas y preventivas.
- Evaluar las instalaciones eléctricas a fin de determinar las áreas en mal estado permitiendo dar soluciones a los problemas encontrados.
- Desarrollar cálculos teóricos de los diferentes elementos que conforman las instalaciones eléctricas para tener parámetros de comparación con las cargas instaladas actualmente.
- Determinar si la red de tierra actual es óptima y realizar cálculos para mejorar la misma si fuese necesario.

Y se llegó a las siguientes principales conclusiones:

- Las condiciones actuales de las instalaciones eléctricas del antiguo hospital de emergencias del IGSS, cumplen con las condiciones mínimas para soportar la carga instalada.
- Debido al uso excesivo de los dispositivos eléctricos, varios de estos han sufrido deterioro, por lo que se estima que su tiempo vida útil ha llegado a su fin.
- Se carece de un plan de mantenimiento y operación de los circuitos eléctricos.
- Se tiene mala distribución de los circuitos y su respectiva carga, provocando un desbalance considerable, lo cual repercute en los costos de operación de las instalaciones.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Suministro eléctrico

Es el conjunto de instalaciones que permiten la alimentación de la energía eléctrica en forma segura y que llega hasta el punto de entrega.

Entiéndase que el suministro eléctrico a las viviendas, se otorga en baja tensión (B.T) ejemplo 220V o 380V; a través del suministrador, quien es la entidad o empresa de servicio público de electricidad.

La entidad suministradora a través de los niveles de tensión comprendida en el sistema de distribución, transforma estos niveles de mayor a menor tensión y así poder ser utilizado. A la maquina eléctrica que varía este nivel de tensión se le denomina **Transformador de Distribución**, el cual denominaríamos como el corazón del sistema eléctrico. Como se indica en la figura 2 y 3.

Según Código Nacional de Electricidad – (Suministro 2001), *Sección 2: Terminología Básica*. (3era Ed.) Cercado de Lima: Grupo editorial Megabyte S.A.C, 2016.

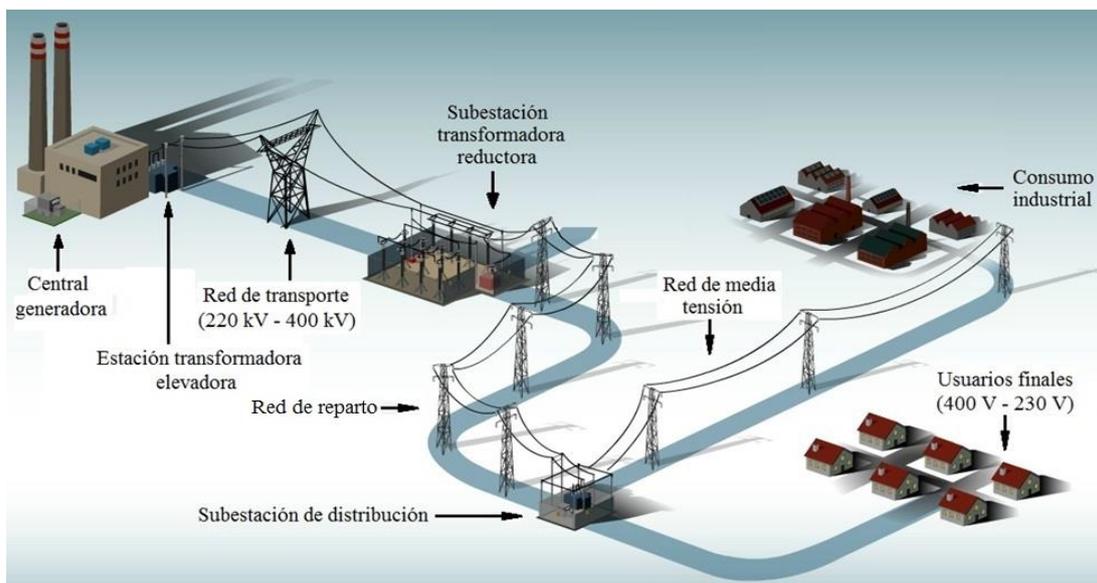


Figura 2 . Red Eléctrica de España. (2013). Partes principales del sistema eléctrico. [Figura]. Recuperado de <https://www.taringa.net/posts/ciencia-educacion/15438782/De-donde-sacamos-la-electricidad-y-como-funciona.html>

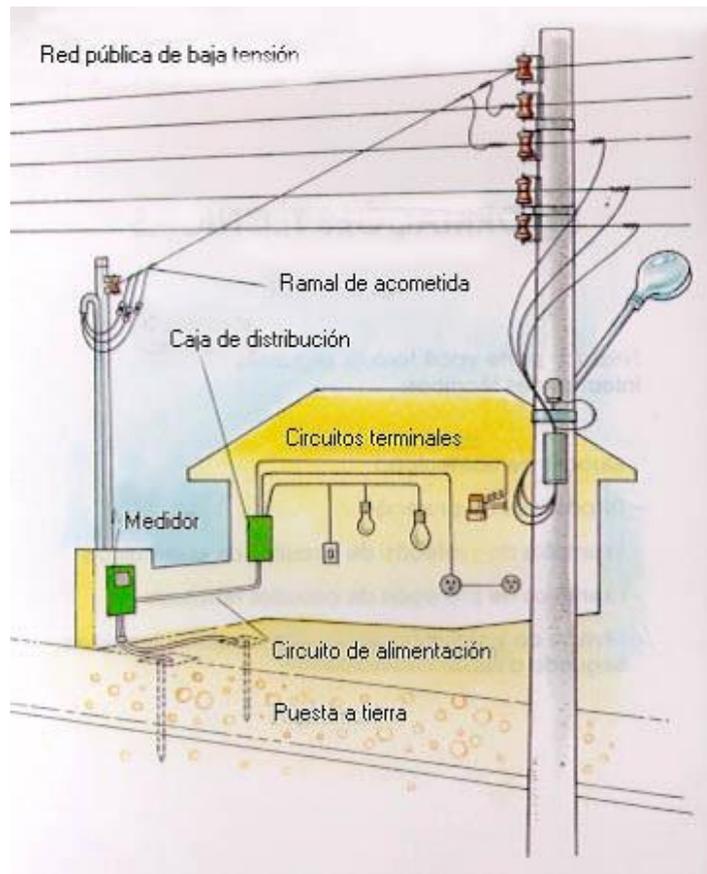


Figura 3. Iteipa. (2012). Detalle de la alimentación eléctrica de una vivienda. [Figura]. Recuperado de <https://www.pinterest.es/pin/138556126020066568/>

2.2.2. Obtención de un Suministro

Para acceder a un nuevo suministro en baja tensión, toda persona natural o jurídica deberá suscribir un contrato con la empresa eléctrica (concesionaria), el cual constará en un formulario y contendrá las siguientes especificaciones:

- a) Nombre o razón social de la concesionaria;
- b) Nombre o razón social del usuario, quien deberá acreditar ser propietario, o la autorización del propietario, o contar con certificado o constancia de posesión del predio en que se instalará el suministro.
- c) Ubicación del lugar del suministro y determinación del predio a que está destinado el servicio.

- d) Clasificación del usuario de acuerdo al tipo de suministro.
- e) Características del suministro.
- f) Potencia contratada y plazo de vigencia.
- g) Tarifa aplicable y otras condiciones relevantes, previstas en la *Ley de Concesiones Eléctricas*

**Artículo 165 del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas.*

Osinermin (2017). *¿Cuáles son los requisitos para que instalen un medidor para tener luz en mi hogar?* En línea y disponible en: <http://www.osinermin.gob.pe/electricidad/instalacion/nuevo-medidor-luz>

2.2.3. Partes de una Conexión Eléctrica (Suministro)

Consta de las siguientes partes: Caja porta medidor, elemento de protección – medición y Acometida.

2.2.3.1. Caja de conexión o Porta medidor:

Es aquella caja metálica, destinada a albergar a los equipos de medición y protección del suministro de energía a una vivienda. Este vendría a ser el punto de entrega.

Estas vienen en medidas diferentes, ya sea para suministros monofásicos o trifásicos (según norma de distribución de la concesionaria).

2.2.3.2 Acometida:

Se dice a la parte de una conexión comprendida desde la red de distribución secundaria hasta los bornes de entrada de la caja de conexión o la caja toma, incluye empalme y los cables o conductores instalados. Veamos tipos de acometidas:

➤ **Acometida Subterránea**

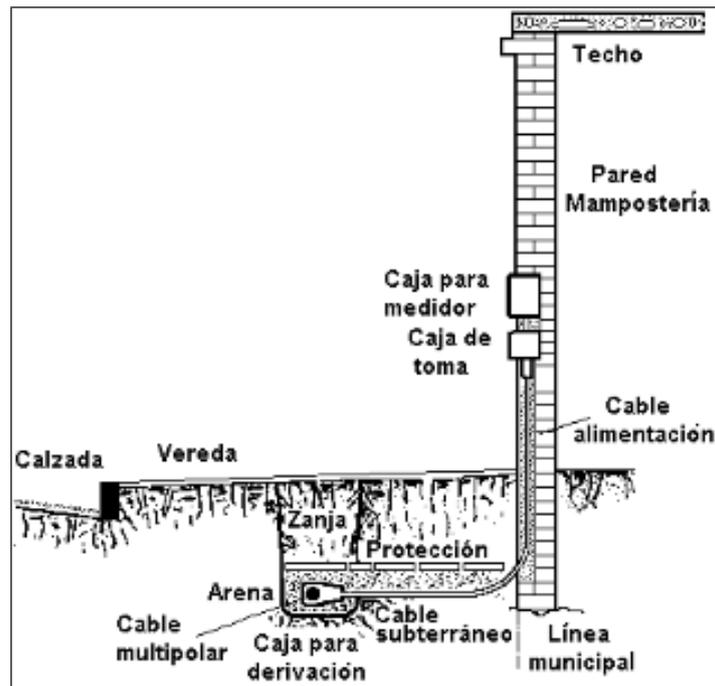


Figura 4. Ing. J. Roscardi. (2014). Detalle de la conexión de una acometida subterránea en B.T. [Figura]. Recuperado de <http://slideplayer.es/slide/1078155/>

Una década atrás, los cables del subsistema de distribución secundaria (SDS) y acometidas subterráneas (Fig.3.) usados en las empresas prestadoras de servicio público, eran del tipo NYY, ello porque estos cables tienen propiedades en su aislamiento que permite que puedan ser instalados directamente enterrados en el suelo. Como se indica en la figura 4 mostrada.

Sin embargo en la actualidad se siguen usando, pero han sido mejorados por otros conductores que tiene la propiedad de conducir mayor amperaje que ellos, por ejemplo N2XY, además cabe indicar que estos son de cobre, en la actualidad también usan cables pero en aluminio.

➤ **Acometida Aérea**

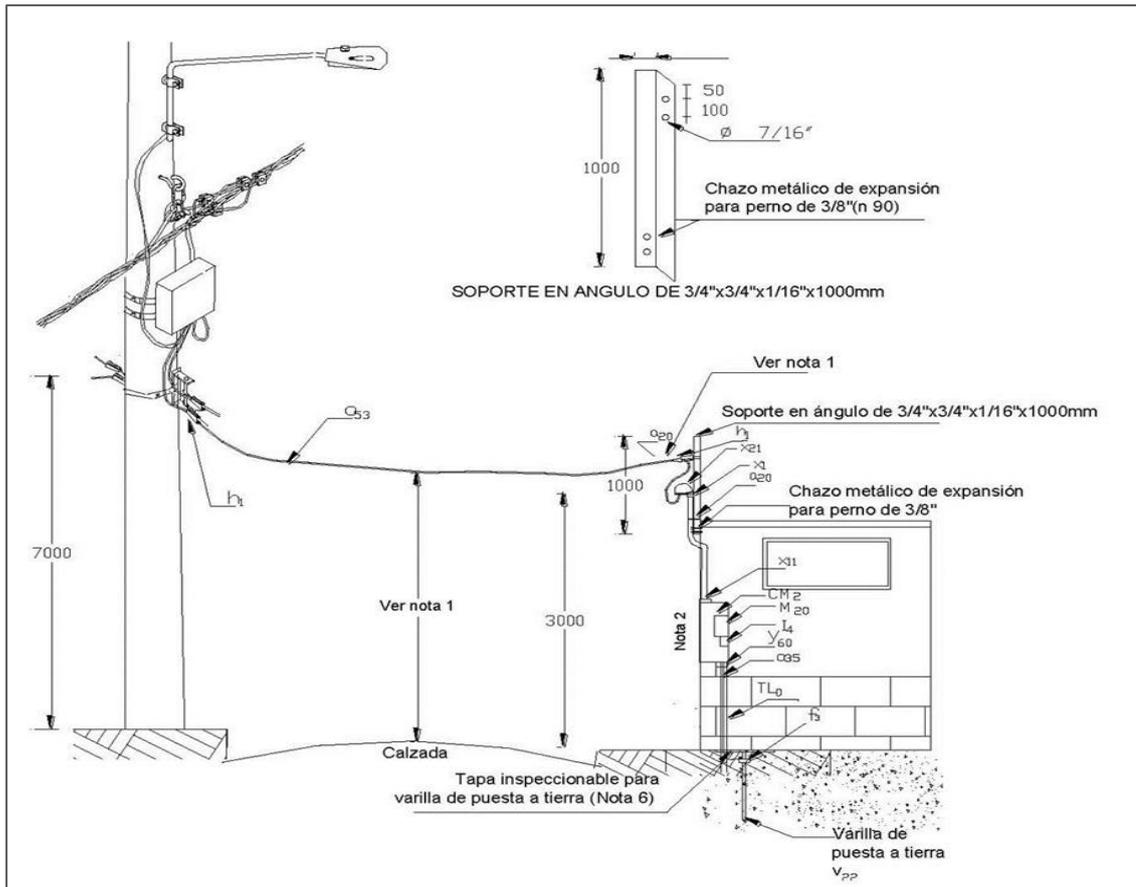


Figura 5. Condensa S.A. ESP. (2011). Detalle de conexión de una acometida aérea en B.T. [Figura]. Recuperado de http://ikinormas.micodensa.com/Norma/acometidas_medidores/acometidas_electricas/ae219_acometida_aerea_alternativa_1

Los cables del subsistema de distribución secundaria (SDS) en una red aérea son del tipo CAAIS, ello porque estos cables tienen propiedades en su aislamiento que permiten que puedan ser instalados y expuestos a la intemperie. Las acometidas aéreas como se indica en la figura 5, usados en las empresas prestadoras de servicio público son de tipo Concéntrico, la cual es resistente a la humedad y acción de los rayos solares.

➤ **Acometida Mixta**

Está compuesto de las dos anteriores para dar suministro eléctrico a una vivienda.

2.2.4. Definición de Instalaciones eléctricas

En una instalación de alambrado y accesorios en un terreno, edificación o predio, desde el punto o puntos donde el concesionario u otra entidad suministran la energía eléctrica hasta los puntos donde esta energía pueda ser utilizada por algún equipo; también incluye la conexión del alambrado a los mencionados equipos, así como la modificación, ampliación y reparación del alambrado (Según CNE-UTILIZACION, sección 010, definiciones). Como se menciona en la figura 6 estas son las partes que comprenden a una instalación eléctrica básica.

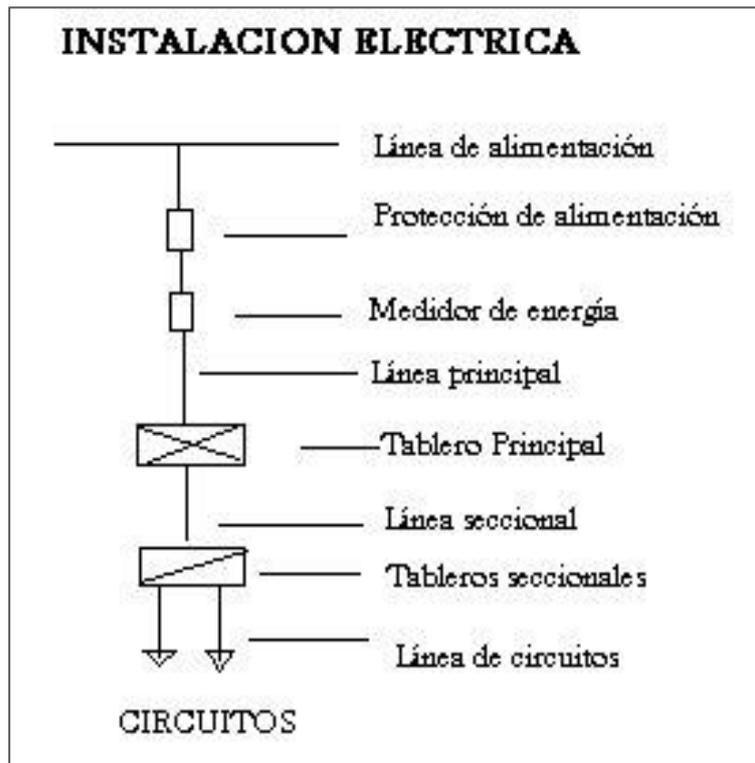


Figura 6. Elbor Construcciones. (2013). Partes que comprenden una instalación eléctrica en B.T. [Figura]. Recuperado de http://tipscasa.blogspot.pe/2009/03/introduccion-instalaciones-electricas_12.html

Cable alimentador:

Es la porción de un circuito eléctrico entre la caja de conexión, u otra fuente de alimentación, y los dispositivos de sobre corriente del circuito o circuitos derivados.

(Según CNE-UTILIZACION, sección 010, definiciones)

Circuito derivado:

Porción de un alambrado que se extiende entre el último dispositivo de sobre corriente que protege el circuito y la o las salidas. (Según CNE-UTILIZACION, sección 010, definiciones)

Dispositivo de protección o sobre corriente:

Dispositivo capaz de interrumpir automáticamente un circuito eléctrico, tanto en condiciones predeterminadas de sobrecargas como en condiciones de cortocircuito, bien sea por fusión de un metal o por medios electromecánicos. (Según CNE-UTILIZACION, sección 010, definiciones)

Alambrado:

Conductores instalados de acuerdo con cualquiera de los métodos aprobados en el código. (Según CNE-UTILIZACION, sección 010, definiciones)

Millán, F. (2017). *Criterios y Consideraciones para el Diseño de las instalaciones eléctricas de Interiores basado en el CNE Utilización – 2006 y experiencias laborales. Capítulo I, Pág. 14-23.* (1era Ed.) San Martín de Porres: Editorial Millán Montalvo, F.

2.2.5. Descripción, Tipos y Selección de Conductores Eléctricos

2.2.5.1. Definición de Conductor

Puede ser del tipo alambre, cable u otra forma de metal, instalado con la finalidad de transportar corriente eléctrica desde una pieza o equipo eléctrico hacia otro o hacia tierra, a este metal también se le denomina Alma conductora.

La mayor parte de los conductores empleados en las instalaciones eléctricas están hechos de cobre o aluminio como se indica en la figura 7 por ser materiales con mayor conductividad y con un costo lo suficientemente bajo como para que resulten económicos.

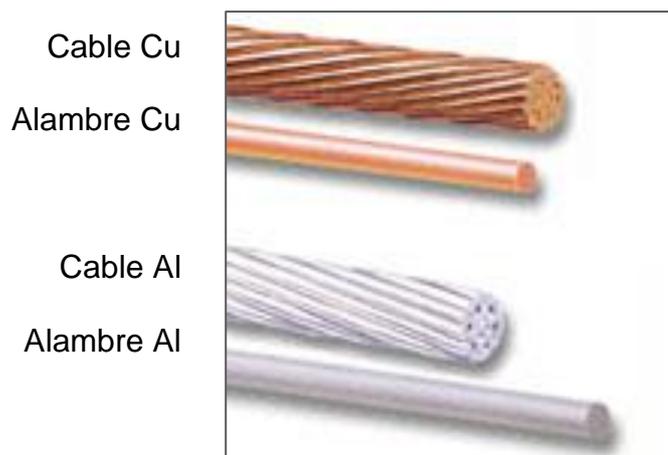


Figura 7. Selegsa. (2017). Cables y Alambres Desnudos de Cobre y Aluminio. [Figura]. Recuperado de <http://www.maquiventa.com/sistemas-electricos-guadalajara/cables-electricos-subterranos.htm>

En el cobre usado en conductores eléctricos se distinguen tres temple o grados de suavidad del metal: blando o recocido, semiduro y duro, con propiedades algo diferentes, siendo el cobre blando el de mayor conductividad eléctrica y el cobre duro el de mayor resistencia a la tracción. Comparativamente el aluminio es aproximadamente 50% menos conductor que el cobre, pero mucho más liviano.

Se considera como conductor para baja tensión a todo aquel que tenga un aislamiento que le permita operar en tensiones desde 300 o 1000 Volts en condiciones apropiadas de seguridad.

En los subsistemas de distribución secundaria por ejemplo en redes aéreas, el peso de los cables es el factor decisivo, por eso el aluminio es el que más se usa. Esto significa conductores más voluminosos, pero no es significativo a la hora de diseñar una línea aérea.

Pero cables bajo tierra que transportan alto voltaje, el cobre es el más pertinente; en este caso el mayor costo de este material se debe a su aislamiento. El aluminio puede significar un conductor de mayor área, por lo que se necesitará una mayor cantidad de material de aislamiento para rodearlo, lo que puede redundar en un cable de mayor costo.

Otra ventaja del cobre para aplicaciones bajo tierra es su alta resistencia contra la corrosión.

En casas y oficinas, el cobre se utiliza por razones prácticas. Los terminales de conexión como para enchufes hechos de aluminio serían mucho más grandes, lo que resultaría muy poco práctico. Los cables también serían más gruesos y se necesitarían canalizaciones o ductos más grandes en diámetro. Además, como los cables de cobre son hechos por un número importante de finos hilos de ese material, son altamente flexibles y fáciles de pasar a través de los ductos.

2.2.5.2. Clasificación de los conductores eléctricos

Por lo general, los conductores eléctricos se fabrican de sección circular solido o cableado, dependiendo de la cantidad de corriente que vaya a transmitir y del lugar donde se instalará.

Los conductores se pueden clasificar: por su constitución, por el número de polos y por su aislamiento. Se dividen en hilos (alambres), cordones y cables.

Por el hilo se entiende el conductor formado por una sola alma (alambre) de cobre o aluminio.

El cordón es un conductor flexible formado por varios hilos de sección delgada y unida eléctricamente.

El cable es un conductor formado por hilos más gruesos que los cordones, los cuales pueden ser de forma redonda.

➤ Por el número de polos

Se dividen en unipolares y multipolares.

Los conductores unipolares son aquellos que están constituidos por un solo hilo, cordón o cable, como se indica en la figura 8., mientras que los multipolares son aquellos que están constituidos por varios hilos, cordones o cables aislados entre sí, como se indica en la figura 9.



Figura 8. INDECO. (2012). Conductor Unipolar. [Figura]. Recuperado de <http://tecnologiadelosplasticos.blogspot.pe/2012/01/>



Figura 9. INDECO. (2011). Conductor multipolar (Ejm: Tripolar). [Figura]. Recuperado de <http://necesitoprecios.com/2011/10/cables-nyy/>

➤ **Por el nivel de Tensión de servicio**

Tener en cuenta a que nivel de tensión estará sometido el conductor (220V, 380V, 440V), existen casos donde habrá que seleccionar conductores a mayores niveles por ejemplo 10000V, 13200V, 20000V, etc.), estos últimos comprendidos en redes eléctricas de media tensión.

➤ **Seleccionar el tipo de Conductor**

Existen según la norma americana, designación de cada aislamiento y su aplicación; por ejemplo, tenemos los siguientes conductores más usados: TW, THW como se indica en la figura 10, THHN, XHHW como se indica en la figura 11, THHW, etc.



Figura 10. Sanver. (2018). Cable Tipo THW (Rollo de 100m). [Figura]. Recuperado de <http://www.sanver.com.mx/catalogo/material-electrico/cable-tipo-thw-2-90-grad>

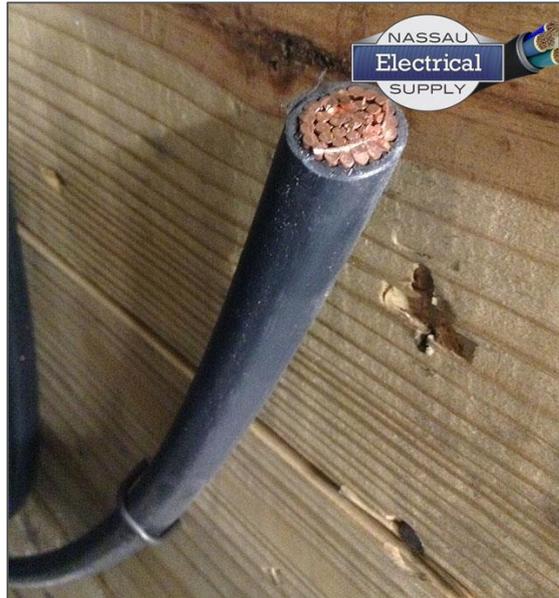


Figura 11. Nassau Electrical Supply. (2017). Cable Tipo XHHW. [Figura]. Recuperado de <http://eidetec.com/xhhw-wire#>

El aislamiento de los cables se designa, como:

- A = Aislamientos de asbesto.
- MI = Aislamiento mineral.
- R = Aislamiento de hule.
- SA = Aislamientos de silicio-asbesto.
- T = Aislamiento termoplástico.
- V = Aislamiento de cambray barnizado.
- X = Aislamiento de polímero sintético barnizado.

Los cables también se designan por su medio de operación como:

- H = Resistente al calor hasta 75°C
- HH = Resistente al calor hasta 90°C

Si no hay designación, significa 60°C

W = Resistente a la humedad.

Según Capítulo 1. Los componentes de las instalaciones eléctricas, Guía Práctica para el cálculo de las Instalaciones Eléctricas.

Ejemplo:

TW significa un Aislamiento termoplástico resistente a la humedad y al calor 60°C.

En la actualidad, los más usados para el cableado de viviendas o residenciales, son los tipos TW-80 y THW-90.

Por ejemplo el TW-80 Significa un aislamiento termoplástico resistente a la humedad y al calor 80°C.

“Para saber su aplicación se recomienda ver Sección 030-006-Tabla 19 (Utilización y temperatura nominal de operación de conductores para uso general) CNE-Utilización”

Se debe señalar que existe otra denominación según la norma europea VDE, por ejemplo lo más usados o conocidos son: NYY, NKY, NAYY, N2XY, etc.



Figura 12. Ceper Cables. (2017). Cable NYY Triplex (Tres Unipolares). [Figura]. Recuperado de <http://www.construproductos.com/producto.php?idprod=595>

➤ **Evaluar la máxima demanda o carga eléctrica**

Calcular la capacidad de carga (corriente) para cada equipo o circuito eléctrico, así determinar la sección o área del alma conductora.

➤ **Nivel de aislamiento**

Un conductor eléctrico se considera aislado cuando está protegida por algún tipo de material aislante. Los productos utilizados en el aislamiento de los conductores son principalmente materiales termoplásticos (cloruro de polivinilo, polietileno, poliestireno) o el papel impregnado en aceite.

Existen en niveles de media y alta tensión conductores que son sin aislamiento, denominados conductores desnudos el cual es compuesto mayormente de material en Aleación de Aluminio. Los componentes principales en un conductor son como se indica en la figura 13.

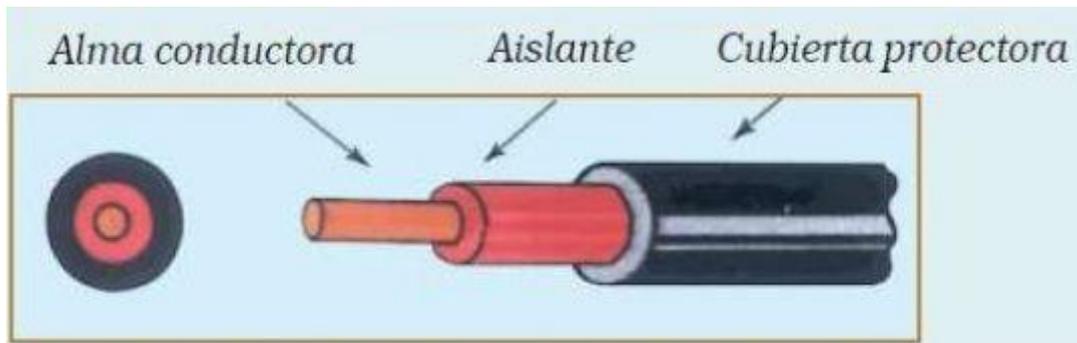


Figura 13. Graña. (2010). Componentes en la fabricación de un conductor. [Figura]. Recuperado de <http://docplayer.es/amp/62434408-Universidad-tecnologica-equinoccial.html>

Millán, F. (2017). *Criterios y Consideraciones para el Diseño de las instalaciones eléctricas de Interiores basado en el CNE Utilización – 2006 y experiencias laborales. Capítulo II (Pág. 25-31)*. (1era Ed.) San Martín de Porres: Editorial Millán Montalvo, F.

➤ **Rigidez dieléctrica**

La rigidez dieléctrica o gradiente eléctrico de un aislamiento representa el número de volts requerido para perforarlo. En un aislamiento cuya sección no cambie a través de su espesor, está dada por la relación entre la tensión (volts) aplicada y el espesor del aislamiento (kV/mm).

Tener en cuenta todos estos puntos señalados antes de ser instalados los conductores, se debe precaver en que medio o ambiente serán los adecuados para las condiciones de uso, teniendo especial cuidado en lo referente a:

- a) La humedad, si existe.

- b) Efectos corrosivos, si existe.
- c) La temperatura final de operación.
- d) La capacidad de disipación.
- e) La protección mecánica necesaria.

Viakon (2013) *Manual Eléctrico Viakon: Capítulo 2, Conductores Eléctricos*. Pág. 83.

En: <http://www.viakon.com/manuales/Manual%20Electrico%20Viakon%20-%20Capitulo%202.pdf>.

2.2.5.3. Designación por su alma conductora

Desde el punto de vista de las normas, los conductores se han identificado por un número, que corresponden a lo que comúnmente se conoce como calibre y que normalmente se sigue el sistema americano de designación AWG (American Wire Gage) siendo esto utilizado hasta una numeración máxima, de ahí de denomina MCM (Mil circular Mil) que nos indican que son calibres más gruesos que los anteriores.

Algunos ejemplos de cómo se designan:

- Alambre Tipo TW N°14 AWG (Ver Figura.14.)
- Alambre Tipo THHN N°10 AWG (Ver Figura.14.)
- Cable tipo THW N°8 AWG (Ver Figura.14.)

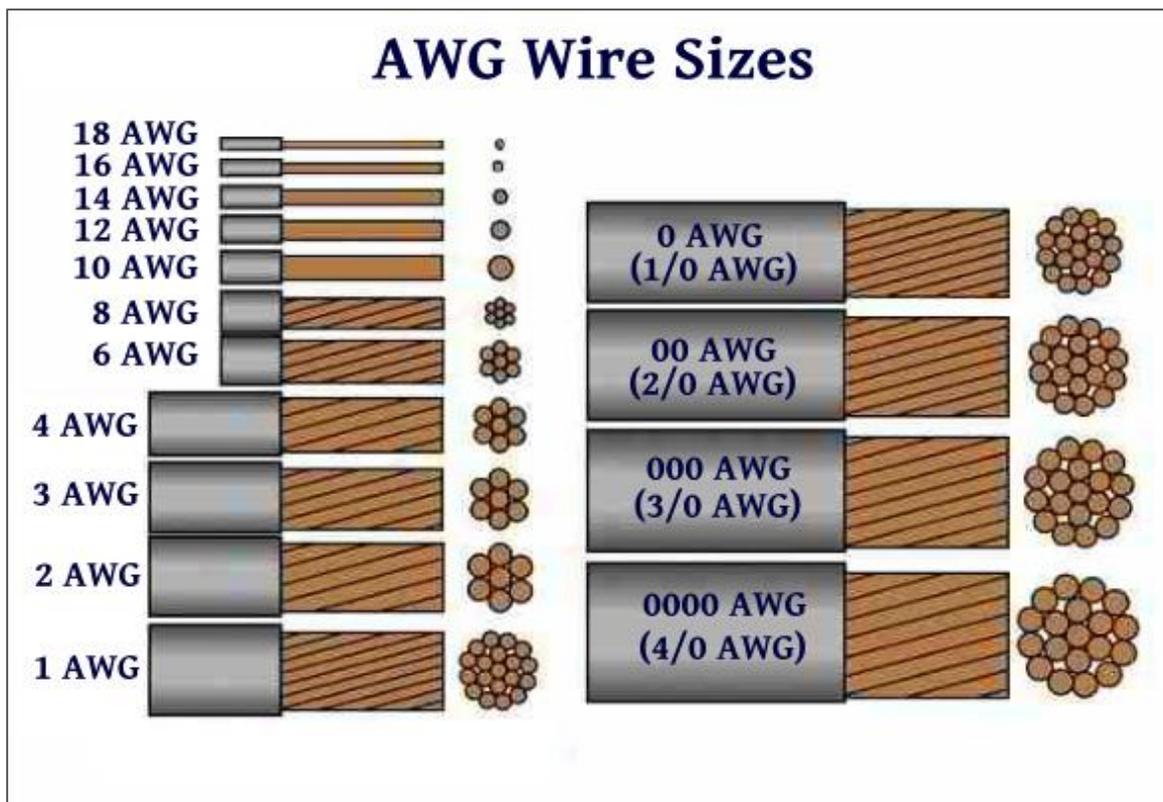


Figura 14. Carson Dunlop. (2011). Designación de conductores eléctricos. [Figura]. Recuperado de <https://raisedgardenbed.club/read/awg-wire-ampacity-chart.html>

También debemos señalar que en la normativa europea, se maneja la denominación del calibre o sección del conductor en mm², por ello citamos algunos ejemplos:

- Alambre Tipo TW de 2.5mm².
- Alambre Tipo THHN de 6mm².
- Cable Tipo THW de 10mm².

2.2.5.4. Cálculo de los conductores por caída de voltaje

El voltaje en los extremos de la carga es por lo común menor que el voltaje de alimentación, a esta diferencia de voltaje entre estos dos puntos se le conoce como “**Caída de Voltaje**”; el código nos indica que la máxima caída de voltaje (desde la acometida hasta la última carga), no debe exceder al 5% en zonas urbanas. Como

vemos en la figura 15 al medir con el multímetro el valor mostrado es muy alto que la tensión promedio.



Figura 15. Bricolaje. (2013). Medición de voltaje de valor inadecuado según CNE. [Figura]. Recuperado de <https://tutallerdebricolaje.com/tutorial-basico-de-como-usar-un-multimetro-o-tester-digital/>

Nos recomienda como debemos tener en cuenta para cumplir con no exceder este valor según los tramos en una instalación interna, tal como señala en este párrafo del CNE:

I. NORMA CNE UTILIZACION: 050-102 Caída de Tensión

(1) Los conductores de los alimentadores deben ser dimensionados para que:

(a) La caída de tensión no sea mayor del 2.5%; y (b) La caída de tensión total máxima en el alimentador y los circuitos derivados hasta la salida o punto de utilización más alejado, no exceda del 4%.

(2) Los conductores de los circuitos derivados deben ser dimensionados para

que: (a) La caída de tensión no sea mayor del 2.5%; y (b) La caída de tensión

total máxima en el alimentador y los circuitos derivados hasta la salida o punto de utilización más alejado, no exceda del 4%.

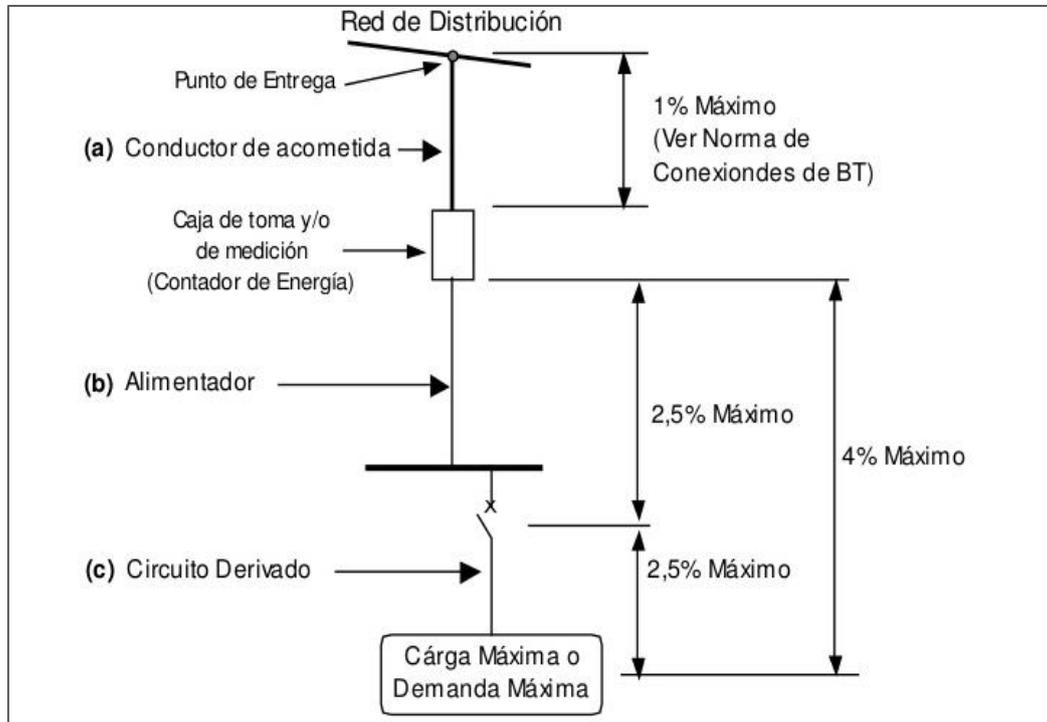


Figura 16. CNE. (2006) Máximas Caídas de Tensión Permitidas en un Circuito. Sección 050, Figura 050- (1). [Figura]. Recuperado de <https://es.slideshare.net/johndsds/5-secciones-050cargas-y-f-de-demanda>

Para cumplir estos valores, es necesario que el profesional calcule las caídas de voltajes en los circuitos derivados, así como en los cables alimentadores, las caídas de voltaje en acometidas lo calculan y prevé las empresas eléctricas de servicio público.

Fórmulas para hallar la caída de tensión (ΔV):

1. Primer método

$$\begin{array}{cc} (1\varphi) & (3\varphi) \\ \Delta V = \frac{2 \cdot \rho \cdot L \cdot I \cdot \cos\phi}{S} \dots\dots (\text{Ecuación 1}); & \Delta V = \frac{\sqrt{3} \cdot \rho \cdot L \cdot I \cdot \cos\phi}{S} \dots\dots (\text{Ecuación 2}) \end{array}$$

Donde:

ρ : Resistividad del cobre electrolítico a 20°C, 1/56 $\Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$

L: Longitud del conductor, en metros.

I: Intensidad nominal de la carga, en Amper.

$\cos\phi$: Factor de potencia.

S: Sección del conductor.

ΔV : Caída de tensión, en volt.

2. Otro método

$$\Delta U = \frac{K * I * L * (R_{ca} * \cos\phi + X * \sin\phi)}{1000} \dots\dots (\text{Ecuación 3})$$

$$FCT = K * (R_{ca} * \cos\phi + X * \sin\phi) \dots\dots (\text{Ecuación 4})$$

$$\Delta U = \frac{FCT * I * L}{1000} \dots\dots (\text{Ecuación 5})$$

Donde:

ΔU = Caída de tensión, en Volt.

$K = \sqrt{3}$ para líneas trifásicas y 2 líneas monofásicas.

I = corriente a transmitir, en A.

L = Longitud de la línea, en m.

$\cos\phi$ = Factor de potencia.

R_{ca} = Resistencia eléctrica en corriente alterna a la temperatura de servicio, en Ω/km .

X = Reactancia inductiva por fase a 60Hz, en Ω/km .

FCT = Factor de caída de tensión.

PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE “CAÍDA DE TENSIÓN”

1. Determinar la demanda máxima o máxima demanda total y por circuito derivado, por ejemplo 2462 W como demanda total, circuito 1 = 212 W y circuito 2 = 2250 W.

2. **Calcular la corriente de cada circuito**, para factor de potencia de 0.9, conexión monofásica y tensión nominal 220V.

3. Seleccionar la sección del conductor de la acometida, alimentador y circuito derivado, por ejemplo 4.0 mm² para acometida y alimentador, 2.5mm² para circuitos derivados.

4. La longitud de la acometida, alimentador y circuito derivado, por ejemplo 6 metros para acometida, 9 metros para alimentador, 20 metros para circuito derivado de tomacorriente y alumbrado.

Nota: Para el circuito derivado, por ser una carga distribuida, se debe tomarse la mitad de la longitud desde el inicio del tablero hasta el punto más alejado, para nuestro caso este valor es de 40 metros.

5. Calcular la caída de tensión como se indica en la Tabla 1, tomamos como resistividad a 30°C (0.0186 Ω .mm²/m), a continuación se muestra el resultado en una hoja Excel, el cuadro de caída de tensión, la caída de tensión no supera el 4% hasta el alimentador o el 5% hasta la acometida. La caída de tensión máxima se debe sumar al alimentador y acometida, solo un circuito derivado de mayor caída de tensión.

Tabla 1 .- Cálculo de caída de tensión

| TRAMO DE CKTO | M.D. (W) | I (A) | S (mm ²) | L (m) | ΔV (V) | $\Sigma \Delta V$ | $\% \Sigma \Delta V$ |
|---------------|----------|-------|----------------------|-------|----------------|-------------------|----------------------|
| ACOMETIDA | 2462 | 12.43 | 4 | 6 | 0.62 | 0.62 | 0.28 |
| ALIMENTADOR | 2462 | 12.43 | 4 | 9 | 0.94 | 1.56 | 0.71 |
| CIR. DERIV.1 | 212 | 1.07 | 2.5 | 20 | 0.29 | 1.85 | 0.84 |
| CIR. DERIV.2 | 2250 | 11.36 | 2.5 | 20 | 3.04 | 4.60 | 2.09 |

Fuente: Criterios y Consideraciones para el Diseño de las Instalaciones eléctricas de Interiores basado en el CNE Utilización – 2006 y experiencias laborales. Pág.38

NORMA CNE UTILIZACIÓN (030-002 y 050-106)

(1) Todos los conductores deben ser de cobre y no pueden tener una sección menor que 2.5 mm² para los circuitos derivados de fuerza y alumbrado, 1.5 mm² para circuitos de control de alumbrado; con excepción de cordones flexibles, alambres para equipos; y alambres o cables para circuitos de control.

(9) En el caso de viviendas unifamiliares o departamentos en edificios de vivienda para las que sea de aplicación la Regla 50-110(2) de esta Sección, las corrientes a considerar en los conductores de la acometida y del alimentador, no deben ser menores a las que se indican a continuación; sin embargo, la sección mínima de dichos conductores debe ser 4 mm² para acometidas y 2.5 mm² para alimentadores.

(a) 15A, para cargas de hasta 3000 W.

(b) 25A, para cargas mayores de 3000 W hasta 5000 W.

(c) 40A, para cargas mayores de 5000 W hasta 8000 W con suministro monofásico y 15A con suministro trifásico 380/220 V.

2.2.5.5. Intensidad de cortocircuito admisible

Cuando la duración de la corriente de cortocircuito es corta (desde varias décimas de segundo hasta cinco segundos como máximo) se presupone que todo el calor generado permanece en el conductor, con lo cual aumenta la temperatura. Se dice que el proceso de calentamiento es adiabático, una premisa que simplifica el cálculo y proporciona un resultado pesimista, es decir, una temperatura del conductor superior a la que se produciría realmente, dado que en la práctica, parte del calor sería disipado por el conductor y pasaría al aislamiento. Para un periodo de 5 segundos o menos, la relación $I^2xt = k^2xS^2$ representa el tiempo en segundos durante el cual un conductor con una sección S (en mm^2) puede llevar una corriente de amperios, antes de que la temperatura alcance un nivel perjudicial para el aislamiento. Se verifica con la siguiente fórmula:

$$I_{cc} = \frac{k \cdot S}{\sqrt{t}} \dots\dots (\text{Ecuación 6})$$

Donde:

I_{cc} = Intensidad de corriente de cortocircuito, en A.

S = Sección del conductor, en mm^2 .

t = Duración del cortocircuito, en segundos.

El valor de “k” es una constante que depende del material del conductor y de los que están en contacto con dicho conductor.

2.2.5.6. Otras consideraciones importantes en los conductores:

Colores e Identificación en los conductores para su instalación

Los conductores con aislamiento para tierra o para enlaces equipotenciales a tierra deben:

- a) Tener un acabado externo continuo, ya sea verde o verde con una o más franjas amarillas.
- b) En caso de secciones mayores de 35mm², tener etiquetado o marcado de manera permanente con color verde o verde con una o más franjas amarillas en el extremo de cada tramo, y en cada punto donde el conductor sea accesible.

A su vez para el alambrado de los circuitos eléctricos en viviendas, se debe tener en cuenta:

Circuito trifásico.

- a) 1 conductor rojo (para fase A o fase R).
- b) 1 conductor negro (para fase B o fase S).
- c) 1 conductor azul (para fase C o fase T).
- d) 1 conductor blanco o gris natural (cuando se requiera conductor neutro).

Circuitos monofásicos en corriente alterna o continua (2 conductores):

- e) 1 conductor negro y 1 conductor rojo; o
- f) 1 conductor negro y 1 blanco (o gris natural o blanco con franjas coloreadas, en caso de requerirse conductores identificados). Según CNE – Utilización, (3) 030-036 Color de los conductores.

2.2.5.7. Factor de corrección por Agrupamiento

Cuando se introducen varios conductores en una tubería (canalización) se presentan fenómenos de inducción hacia las mismas ya sea de calor y de inductancia (algo similar en sus efectos a la resistencia óhmica). En estos casos debe considerarse una disminución de la corriente eléctrica que soporta.

Cuando el número de conductores activos en un cable o canalización sea mayor a tres, la capacidad de conducción de corriente se debe reducir como se indica en la siguiente Tabla 2 según el CNE, Tabla 12B (Regla 030-014):

Tabla 2.- Factor de corrección por Agrupamiento

| Número de conductores activos | Por ciento de valor de las tablas ajustado para la temperatura ambiente si fuera necesario |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| De 4 a 6 | 80 |
| De 7 a 9 | 70 |
| De 10 a 20 | 50 |
| De 21 a 30 | 45 |
| De 31 a 40 | 40 |
| 41 y más | 35 |

Fuente: CNE.

Ejemplo práctico:

- Se tiene 3 circuitos diferentes en una misma canalización (o tramo de ella), si la capacidad de conducción en un circuito conformado por 2 conductores es de 20A y se conoce que están pasando 8 conductores activos, entonces se tendría que efectuar lo siguiente:

$$(20) (0.7) = 14 \text{ A} \dots\dots(\text{Ecuación 7})$$

- En realidad del conductor (en estas condiciones) solo podría conducir hasta 14 Amper como máximo, así preservar y no degradar el aislamiento en el transcurrir del tiempo.

2.2.5.8. Factor de corrección por Temperatura

Las intensidades máximas admisibles de los cables por el aire se basan en una temperatura de aire ambiente media de 30°C. En el caso de otras temperaturas, el factor de corrección se indica en la Tabla 3. La temperatura ambiente alta influye desfavorablemente en la conducción de electricidad debido a que aumenta la resistencia eléctrica.

Ejemplo práctico:

Si eligiéramos un conductor tipo TW-75, para el alimentador de un tablero general 2Φ de 9kW, entonces el calibre del conductor sería AWG N° 6 (en una canalización en PVC de 2 conductores). Dicho conductor soporta hasta 75 A en ducto según una marca específica.

Si la temperatura ambiente es de 37°C, se observa en la tabla de temperaturas de operación que le corresponde un factor de corrección de 0.82, entonces lo que debe hacerse es multiplicar la capacidad de conducción del conductor por este factor, quedando: **(75) (0.82) = 61.5 A.**

Tabla 3. -Factores de corrección por efectos de mayor temperatura ambiente

| Temperatura ambiente °C | Temperatura máxima de operación del conductor | | |
|----------------------------|-----------------------------------------------|------|------|
| | 60°C | 75°C | 90°C |
| 30 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 31-35 | 0,91 | 0,94 | 0,96 |
| 36-40 | 0,82 | 0,88 | 0,91 |
| 41-45 | 0,71 | 0,82 | 0,87 |
| 46-50 | 0,58 | 0,75 | 0,82 |
| 51-55 | 0,41 | 0,67 | 0,76 |

Fuente: CNE.

Millán, F. (2017). *Criterios y Consideraciones para el Diseño de las instalaciones eléctricas de Interiores basado en el CNE Utilización – 2006 y experiencias laborales. Capítulo II (Pág. 33-43).* (1era Ed.) San Martín de Porres: Editorial Millán Montalvo, F.

2.2.6. Características operativas de una instalación eléctrica

➤ Estado de operación normal:

Es el estado de funcionamiento de una instalación en el cual los parámetros del circuito (V, I, P, F, $\cos\phi$, etc.), se encuentran dentro de márgenes previstos.

➤ **Estado de operación anormal:**

Cuando uno o más parámetros de la instalación eléctrica exceden o se salen de las condiciones previstas; pueden ser:

- a) **Perturbaciones:** Son anomalías de corta duración que por lo general no constituyen riesgos para la operación de la instalación. Por ejemplo variaciones momentáneas de voltaje o frecuencia o las sobrecargas de corta duración; pasada la perturbación la instalación vuelve a operar en condición normal.
- b) **Fallas:** son anomalías en las cuales se pone en peligro la instalación eléctrica, los bienes materiales y la vida de las personas. Debido a la gravedad de esta condición anormal, el sistema eléctrico no puede continuar operando.

➤ **Tipos de fallas:**

- a) **Sobrecarga:** Se produce cuando la magnitud del voltaje o la corriente supera el valor previsto como normal para la instalación (llamado valor nominal). Las sobrecargas de corriente más comunes se originan en el exceso de consumo de la instalación produciendo calentamiento en los conductores lo que puede dañar su aislamiento provocando su inflamación; varía en rangos entre 1.1 y 2.5 In. Como se indica en la figura 17.
- b) **Cortocircuito:** Es la falla de mayor gravedad para la instalación. En los cortocircuitos los niveles de corriente alcanzan valores tan altos que los circuitos eléctricos se funden en los puntos de falla, produciendo calor, chispas e incluso flamas generando un alto riesgo de incendio. Los rangos de corriente por lo general son mayores a 10 In. Los cortocircuitos pueden originarse por fallas de aislamiento debido al envejecimiento o uniones mal aisladas.

En algunos casos una falla de aislamiento de un conductor internamente en la maquina o equipo eléctrico, provoca que la carcasa metálica o masa de este equipo se energice, con el consiguiente peligro para la vida humana al momento de tocarlos en dicho instante. Como se indica en la figura 18.



Figura 17. Quispe, J. (2011). Representación de sobrecarga en un circuito eléctrico. [Figura]. Recuperado de <https://es.slideshare.net/juanquispe/tema-3-partes-de-una-instalacion-electrica>



Figura 18. Quispe, J. (2011). Representación de cortocircuito en un circuito eléctrico. [Figura]. Recuperado de <https://es.slideshare.net/juanquispe/tema-3-partes-de-una-instalacion-electrica>

2.2.7. Dispositivos de protección eléctrica

2.2.7.1. Fusibles

Los fusibles son aparatos de protección de las instalaciones o sus componentes, diseñados para interrumpir la corriente por la fusión de uno de los elementos integrantes, cuando los valores de corriente en el punto protegido exceden de cierto valor establecido durante un tiempo prefijado. Los fusibles están compuestos por un hilo conductor de bajo punto de fusión, el que se sustenta entre dos cuerpos conductores, en el interior de un envase cerámico o de vidrio, que le da su forma característica al fusible. Este hilo conductor permite el paso de la corriente por el circuito mientras los valores de esta se mantengan entre los límites son excedidos, el hilo se funde despejando la falla y protegiendo así la instalación. Como se indica en la figura 19.

Existen dos clasificaciones en los fusibles:

1. Fusibles sin retardo de tiempo (fusible limitador)

Es un dispositivo de operación rápida, que no actúa con bajas corrientes. El fusible limitador solo actúa para proteger contra altas corrientes. Los modernos fusibles limitadores ofrecen protección contra corrientes de fallas antes de que éstas alcancen una magnitud que pueden ocasionar daños. Eliminar las aperturas no deseadas, debidas a sobrecargas temporales o transitorias de corriente, mayormente usados en cortocircuitos.

2. Fusibles con retardo de tiempo

Proporciona un gran retardo en el tiempo, en el caso de sobrecargas momentáneas o sostenidas antes de desconectar el circuito.

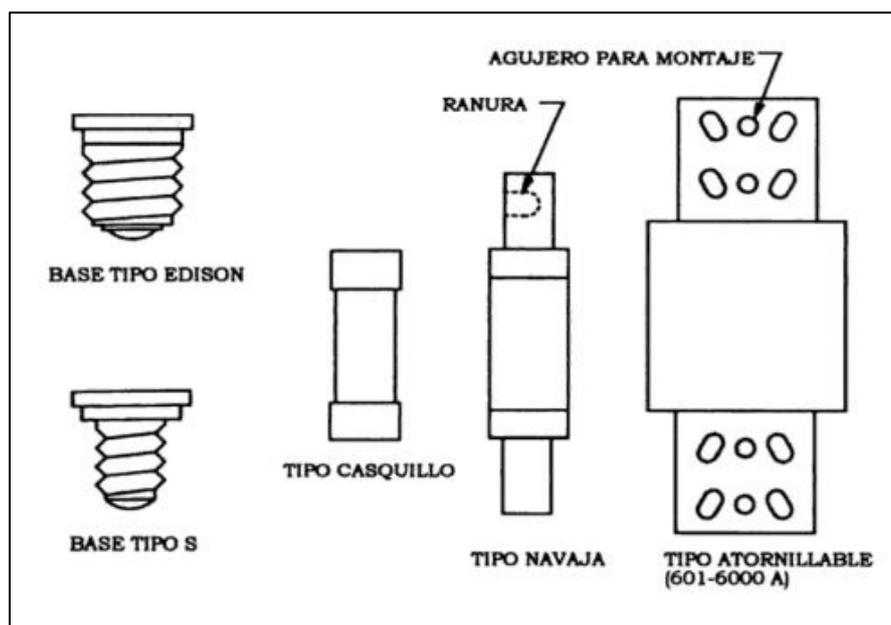


Figura 19. Enríquez, G. (2005). Tipos de Fusibles. [Figura]. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=kxe4_AZrZtUC&pg=PA153&lp=PA153&dq=fusibles+tipo+atornillable,+tipo+navaja,+tipo+casquillo,+tipo+edison+y+tipo+S&source=bl&ots=8rveXTXcIX&sig=Xb4uPMgHPxFSI6wz1U1p3FvD4aw&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj_6eL93o3bAhUByFkKHeCJARYQ6AEIODAH#v=onepage&q&f=false

Los fusibles representan uno de los elementos más antiguos en su aplicación dentro de las instalaciones eléctricas, con el transcurso de los años esta tecnología ha sido mejorada en su funcionamiento y su construcción.

Características técnicas a considerarse en un fusible

Tener en cuenta los siguientes datos técnicos para seleccionar un fusible:

1. Verificar el voltaje de funcionamiento.

El voltaje de funcionamiento debe ser igual o mayor que la tensión del circuito, para la correcta aplicación de un dispositivo de protección contra sobrecorriente, el dispositivo puede tener una clasificación más alta pero no más baja cuando se aplica un dispositivo de protección de sobrecorriente más allá de su clasificación puede haber un riesgo de incendio y energía de arco eléctrico, lo que representa un grave riesgo de incendio a otros componentes en el tablero.

2. Seleccionar el tipo de fusible.

Fusible de acción retardada para cargas inductivas o de acción rápida para cargas resistivas.

3. Verificar que la capacidad de interrupción del fusible seleccionado es suficiente para la aplicación del circuito.

La capacidad de cortocircuito debe ser igual o mayor que la corriente de cortocircuito disponible, un dispositivo de protección contra sobrecorriente debe ser capaz de interrumpir con seguridad corriente de cortocircuito a la que el equipo puede ser sometido, si la corriente de falla supera un nivel más allá de la capacidad del dispositivo entonces este podría romperse causando daño adicional, por lo tanto es importante utilizar un fusible que pueda sostener las

mayores corrientes potenciales de cortocircuito, utilizar fusibles sin una apropiada capacidad de interrupción puede ser un grave peligro para la seguridad. Como observamos en la figura 20 es la curva característica tiempo Vs. Corriente de los fusibles.

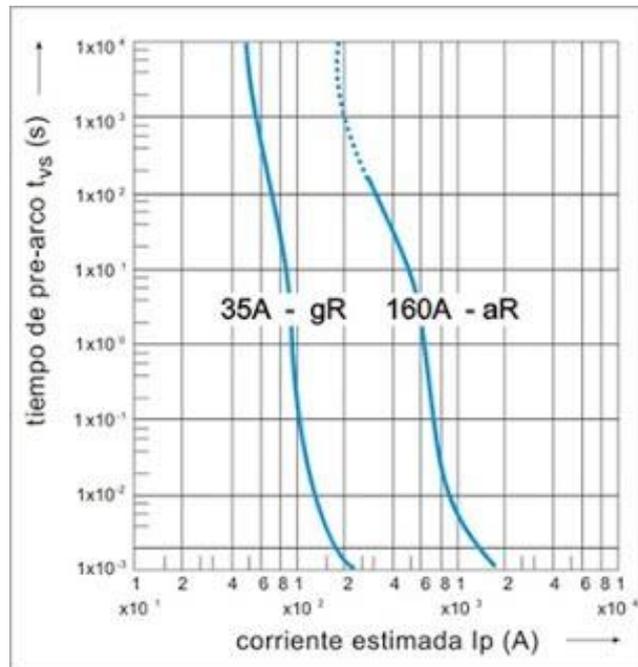


Figura 20. Luvino, C. (2011). Curva característica Tiempo-Corriente de los Fusibles. [Figura]. Recuperado de <https://sites.google.com/site/399montajelectromecanico/curvas-de-fusibles>

Zona 1: Es la zona de condiciones normales de operación. La protección del fusible no actúa porque la intensidad de corriente de operación es menor a la corriente nominal del fusible.

Zona 2: Zona bajo condiciones anormales de operación, es situación de sobrecarga. La protección del fusible actúa en tiempos superiores a los 10 segundos dando la posibilidad que la sobrecarga desaparezca antes de este tiempo y el sistema continúe operativo.

Zona 3: Zona en condiciones anormales de operación, en condición de cortocircuito. La protección fusible actúa en tiempos inferiores a 10 segundos, pudiendo llegar a

tiempos de operación de milésimos de segundo, según la magnitud de la falla. Si el aumento de la intensidad de corriente es muy violento, el fusible se funde casi instantáneamente.

2.2.7.2. Interruptores Termomagnéticos (I.T.M)

Es un dispositivo de protección y desconexión a base de elementos mecánicos termomagnéticos de fácil accionamiento y de rápida respuesta a la falla eléctrica.

Su función principal es proteger los bienes y las personas, de manera directa protegen al conductor de la instalación de una sobrecarga y cortocircuito.

2.2.7.2.1. Clasificación por el número de polos:

- Como se indica en la Figura 21 pueden ser interruptores unipolares.



Figura 21. Bticino. (2018). Interruptor Termo magnético Unipolar. [Figura]. Recuperado de <https://www.construmart.cl/tiendaonline/webapp/105-731-998/interruptor-termomagnetico-unipolar-20-amp-6ka-bticino/11514>

- Como se indica en la figura 22, los interruptores termomagnéticos pueden ser bipolares.



Figura 22. Siemens. (2018). Interruptor Termo magnético Bipolar. [Figura]. Recuperado de <https://store.feyro.com/producto/interruptor-termomagnetico-bipolar-siemens/>

- Como se indica en la figura 23, los interruptores termomagnéticos pueden ser tripolares.



Figura 23. Scheider. (2018). Interruptor Termo magnético Tripolar. [Figura]. Recuperado de <http://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/1390074/Interruptor-Termomagnetico-3P-50A-Riel-Din/1390074>

➤ **Características técnicas:**

- Corriente nominal (I_n).
- Voltaje nominal de Operación (V_n).
- Número de polos,
- Pdr (Poder de Ruptura) en kA.
- Tipo de corriente (AC o DC)
- Tipo de curva de disparo como se indica en la figura 24.
- Frecuencia.
- Altitud de trabajo.

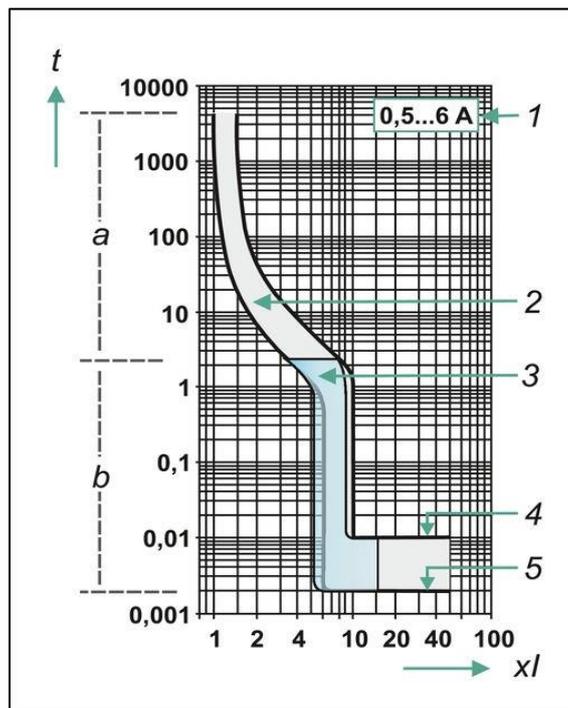


Figura 24. Phoenix Contact. (2018). Curva característica de los Interruptores Termomagnéticos. [Figura]. Recuperado de https://www.phoenixcontact.com/online/portal/es?1dmy&urile=wcm:path:/eses/web/main/products/technology_pages/subcategory_pages/Circuit_Breaker/86f66c83-9314-443b-8cb4-e7ea80c2c07e/86f66c83-9314-443b-8cb4-e7ea80c2c07e

Zona 1: Situación de operación normal del circuito. La instalación absorbe la corriente sin que la protección actúe.

Zona 2: Situación de operación anormal del circuito, zona de sobrecarga. Si la corriente es mayor que la corriente nominal del interruptor, la protección actuara desconectando el circuito; así, mientras mayor sea la corriente de sobrecarga, la protección actuará en menor tiempo.

Zona 3: Situación de operación anormal del circuito, zona de cortocircuito. Cuando la corriente que circula por el circuito es mayor que I_{mag} , la protección actuara desconectando el circuito casi instantáneamente.

2.2.7.3. Interruptores Diferenciales (I.D)

También denominado Interruptor de falla a tierra (GFCI-“Ground Fault Circuit Interrupter”), estos dispositivos como se observa en la figura 27, nos sirven para la protección de personas como consecuencia de un contacto directo, cuya función es interrumpir automáticamente la corriente de un circuito, en un tiempo predeterminado, cuando la corriente a tierra excede un valor predeterminado. Como se muestra en la figura 25.

Tal como nos señala el CNE- Utilización 020-132, Protección con Interruptores Diferenciales (ID) o Interruptores de Falla a Tierra (GFCI):

“Toda instalación debe estar protegida con interruptor diferencial. La instalación eléctrica o parte de esta, en la cual exista conectado o se prevea emplear equipo de utilización por parte de personas no calificadas, debe contar con interruptor diferencial de no más de 30mA de umbral de operación de corriente residual. En el caso de viviendas deberá cumplirse lo establecido en la Regla 150-400. En ningún caso el interruptor diferencial debe ser usado como sustituto del sistema de puesta a tierra”.

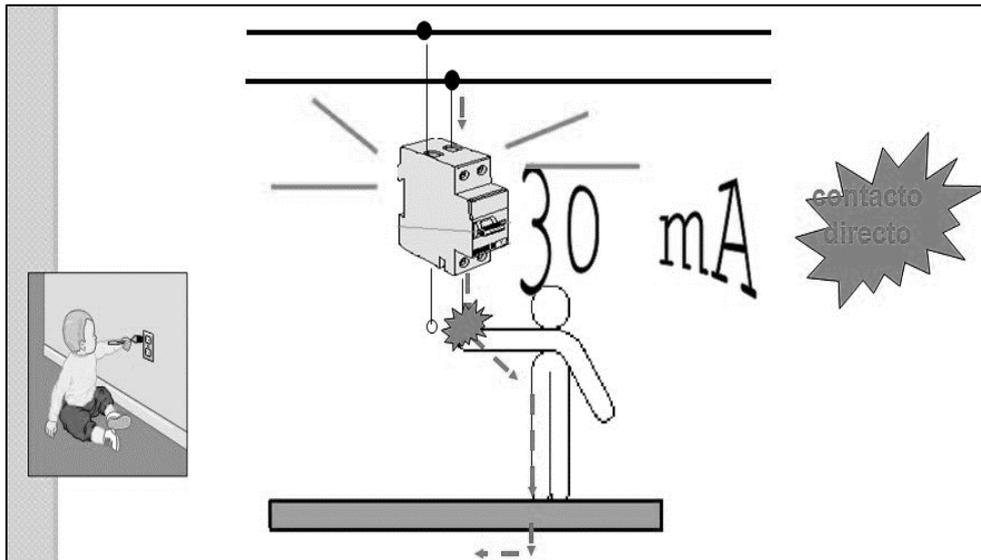


Figura 25. Vásquez, C. (2015). Protección contra un Contacto directo. [Figura]. Recuperado de <http://slideplayer.es/slide/2826921/>

El objetivo de los dispositivos diferenciales, es detectar las corrientes de defecto de fuga a tierra y actuar interrumpiendo el circuito en caso de que dichas corrientes suponga un peligro para las personas. **Los dispositivos diferenciales constituyen también un elemento de vigilancia del aislamiento de los cables y de los receptores eléctricos.**

Podemos clasificar a los interruptores diferenciales atendiendo a alguna de las características siguientes:

- a. Forma de onda a la que el aparato es sensible (clase AC, A, B). Así mismo como se observa en la figura 26.
- b. Sensibilidad de disparo.

Dependiendo de la forma de onda de las corrientes de fuga a tierra a la cual son sensibles, existen dos categorías básicas de diferenciales, definidas como CLASES:

1a) **Clase AC**, esta es la clase estándar, los interruptores diferenciales de esta clase son aptos para todo los sistemas donde se prevén corrientes de defecto a tierra

senoidales. Asegura la desconexión ante una corriente diferencial alterna senoidal aplicada bruscamente o de valor creciente.

2a) **Clase A**, esta clase permite detectar corrientes de fuga alternas o pulsantes con o sin componente continua aplicadas bruscamente o de valor creciente. Los interruptores diferenciales de esta clase son especialmente aptos para proteger equipos con componentes electrónicos alimentados directamente por la red eléctrica sin conexión de transformadores, como por ejemplo los utilizados para corregir o regular la corriente mediante variación de una magnitud física (velocidad, temperatura, intensidad luminosa, etc.). Estos aparatos pueden generar una corriente continua pulsante con componente continua que el interruptor diferencial de tipo A puede detectar.

La mayoría de los fabricantes también ofrecen interruptores diferenciales clase B, aptos para los mismos tipos de corrientes que la clase A, esto es corriente alterna y/o continua pulsante y además para corriente continua aislada, como ejemplo las procedentes de rectificadores de simple alternancia con una carga capacitiva, rectificadores trifásicos de alternancia simple o doble, instalaciones donde se utilicen variadores o inversores para la alimentación de motores, etc.

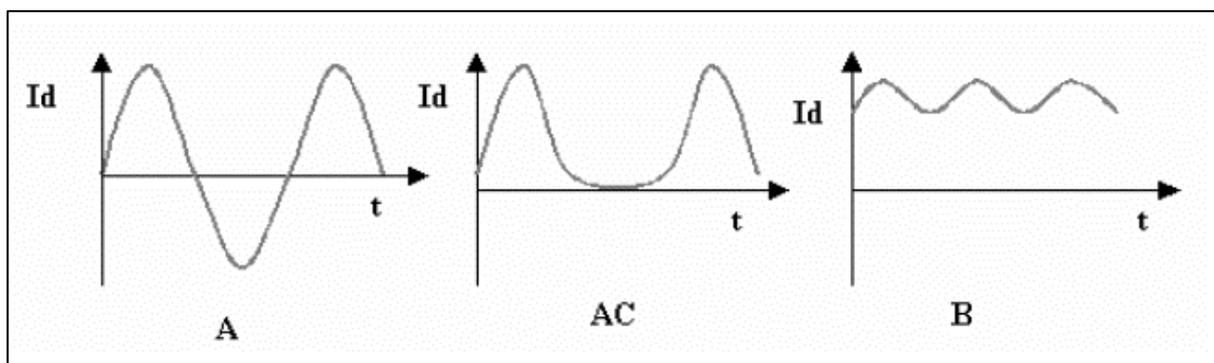


Figura 26. Yamir. (2016). Clases de los interruptores diferenciales según las formas de onda de la corriente. [Figura]. Recuperado de <http://cubaelectronica.blogspot.pe/2017/09/interruptores-diferenciales.html>

Por su sensibilidad de disparo ($I_{\Delta n}$), los interruptores diferenciales se clasifican como:

- Baja sensibilidad ($I\Delta n > 0.03 \text{ A}$), los cuales no son adecuados para la protección contra contactos directos; coordinando con el sistema de puesta a tierra de acuerdo con la formula $I\Delta n < 50/R$, proporciona una protección contra contactos indirectos, con una protección simultanea contra contactos directos.
- Alta sensibilidad ($I\Delta n: 0.01 \dots \mathbf{0.03 \text{ A}}$) o 'fisiológicamente sensibles' para la protección contra contactos indirectos, con protección simultanea contra contactos directos.



Figura 27. Schneider. (2018). Interruptor Diferencial. [Figura]. Recuperado de <http://laer24.com/interruptor-diferencial-25a-30ma-domae-15244-schneider.html>

Como indica la figura 28, se muestra la diferencia entre el contacto directo e indirecto.

Contacto directo e indirecto

Contacto directo:

Cuando una persona toca directamente una parte desnuda y bajo tensión eléctrica un equipo



Contacto indirecto:

Cuando una persona toca una carcasa metálica por la que circula corriente eléctrica (falta de Aislamiento del equipo)

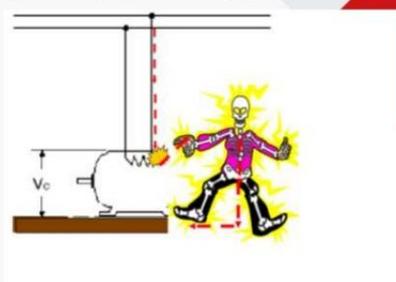


Figura 28. Ministerio de Educación. (2015). Diferencia entre contacto directo e indirecto. [Diapositiva]. Recuperado de <https://es.slideshare.net/ayalin/cableado-elctrico>

Millán, F. (2017). *Criterios y Consideraciones para el Diseño de las instalaciones eléctricas de Interiores basado en el CNE Utilización – 2006 y experiencias laborales. Capítulo III (Pág. 48-63).* (1era Ed.) San Martín de Porres: Editorial Millán Montalvo.

2.2.8. Otros Equipos de Protección

2.2.8.1. Estabilizador de Tensión

Es un dispositivo electrónico que permite corregir el voltaje existente en la línea de energía eléctrica. Se le denomina Estabilizador de Tensión porque tiene la habilidad de corregir tanto defectos como excesos en el voltaje de línea, para así otorgar una salida de voltaje normalizada o constante (220V o 380V).

El estabilizador de tensión las siguientes partes en su interior:

- Placa de Control

- Auto-transformador corrector
- Elementos de potencia
- Filtros y protecciones

Existen tipos en su composición, por lo que se detalla a continuación:

- **Sólidos**

Son de alta confiabilidad, están contruidos con Triacs (es un interruptor capaz de conmutar la corriente alterna), son dispositivos más rápidos a la hora de estabilizar el voltaje. Como se indica en la figura 29.



Figura 29. Scientific Satellite. (2018). Estabilizador Sólido de 1000W Sal.220V. [Figura]. Recuperado de <http://www.scientificsatellite.net/detalle/estabilizador-solido-1000w-sal-220v.html>

- **Híbridos**

Están basados con relay que son dispositivos más lentos a la hora de estabilizar el voltaje. Ver la figura 30.



Figura 30. Forza. (2018). Estabilizador tipo Híbrido de 600W. [Figura]. Recuperado de <http://www.infordata.com.pe/productos/perifericos/estabilizadores/estabilizador-fvr-1202-forza.html>

Los estabilizadores son equipos mayormente utilizados para controlar los voltajes en los circuitos denominados “tomacorrientes estabilizados” u otras cargas especiales, como por ejemplo un circuito de tomacorrientes que se conectan computadoras (PC) u otros equipos que contienen tarjetas electrónicas, ya que si no reciben una buena calidad de voltaje o tensión, no van a funcionar correctamente a tal punto de estropearse definitivamente.

2.2.8.2. TVSS (Supresores de Transitorios de Voltaje)

Son dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias conocidos también como D.P.S. (Device Protective Device), ver figura 31, están conceptualizados por las normas internacionales como equipos destinados a proteger las instalaciones eléctricas contra aquellas sobretensiones generadas por fenómenos transitorios. Estos fenómenos inesperados traen consigo consecuencias dramáticas para las instalaciones y cargas sensibles. Por esta razón; su importancia dentro del sistema de protecciones de desvío de energía, recortando el valor pico de la forma de onda de voltaje, desviando este exceso de energía hacia el sistema de puesta a tierra para no dañar la carga sensible.

Mantiene el voltaje de la carga libre de transitorios. Están constituidos por medio de Varistores de Óxidos Metálicos (MOV's), capacitores, etc.

Ahora definamos el concepto de un régimen transitorio y sus orígenes:

- 1. Origen Externo**
- 2. Origen Interno**

Las sobretensiones de origen externo son ocasionadas por descargas eléctricas de tipo atmosférico y dependen directamente de las descargas por kilómetro cuadrado año asociadas con el nivel cerámico. Este parámetro enmarca a nuestro país dentro de un caso muy especial de alta incidencia de rayos en las zonas de la sierra o selva, por ejemplo en el departamento de Junín.

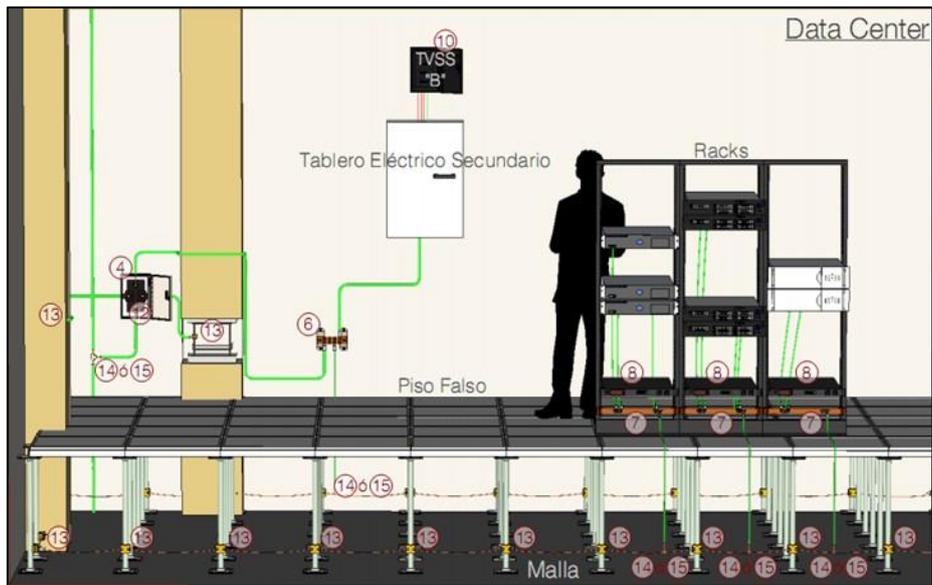


Figura 31. HZ Suministros Industriales. (2016). Esquema eléctrico con TVSS. [Figura]. Recuperado de <http://slideplayer.es/slide/6151940/>

Los transitorios de origen interno están asociados con las sobretensiones correlacionadas por maniobra y conmutación.

Prácticamente todas las conmutaciones en las redes industriales, y particularmente las de elevada potencia, producen sobretensiones. La apertura de circuitos de protección o de mando compuestos por contactores y relés, en aplicaciones de transferencia de redes, bancos de condensadores, puesta en marcha de motores de mediana y gran potencia, encendido de soldadores y balastos. Estas maniobras generan sobretensiones de tipo oscilatorio, de alta frecuencia y con tiempos de

amortiguación rápida. Estos transitorios pueden perturbar el funcionamiento de ciertas cargas sensibles como computadores u otras.

Basado en la norma americana, por ejemplo ANSI/IEEE C62.41 establece varios tópicos para la selección de un DPS:

1. Clasificación (Tipos y Localización)

Se define en categorías A, B y C, según la norma americana IEEE y según en tipos 1, 2 y 3 en la normativa eléctrica NEC, el cual se puede apreciar en la siguiente ilustración, figura 32:

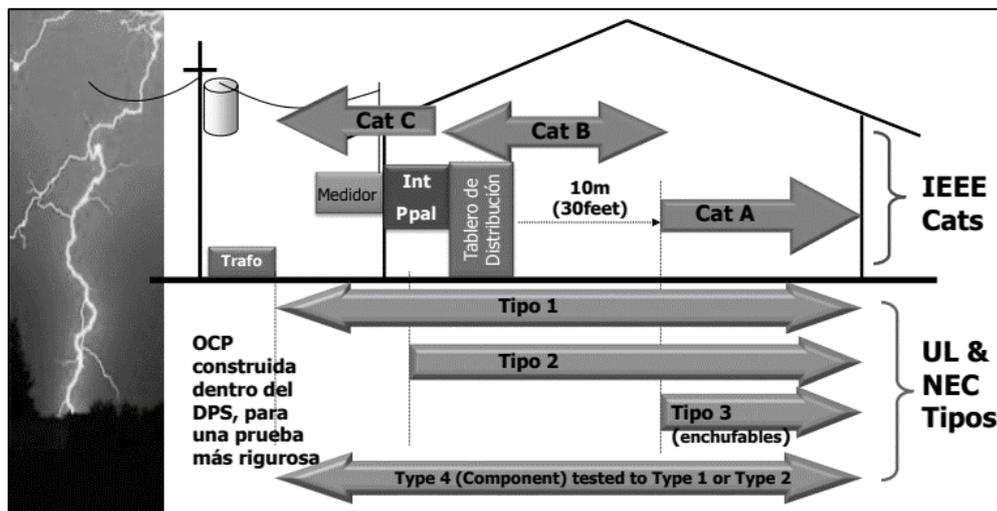


Figura 32. Advanced Protection. (2015). Clasificación según su categoría. [Figura]. Recuperado de <https://quantum.com.pe/wp-content/uploads/2015/05/PRESENTACION-GENERAL-APT.pdf>

2. Niveles de tensión y tipo de conexión (1,2,3 y 4 polos)

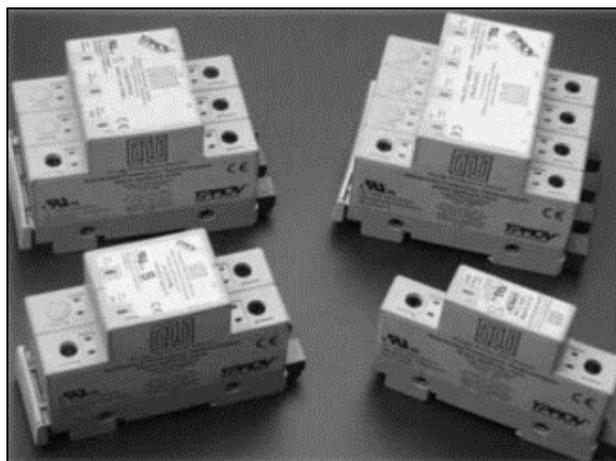


Figura 33. Advanced Protection. (2015). Supresores de voltaje en modelos según sus polos. [Figura]. Recuperado de <https://quantum.com.pe/wp-content/uploads/2015/05/PRESENTACION-GENERAL-APT.pdf>

Millán, F. (2017). *Criterios y Consideraciones para el Diseño de las instalaciones eléctricas de Interiores basado en el CNE Utilización – 2006 y experiencias laborales. Capítulo III (Pág. 68-73).* (1era Ed.) San Martín de Porres: Editorial Millán Montalvo.

2.2.9. Instalación pozo a tierra

La mayoría de los equipos de oficina, herramientas y electrodomésticos modernos (especialmente los que tienen gabinete metálico) tiene una tercera conexión en el enchufe, conocido como “polo de tierra”, cuya función principal no tiene nada que ver con el funcionamiento del equipo sino con proteger la vida de las personas en caso de una falla en la instalación eléctrica, de un cortocircuito o de una descarga estática o atmosférica y en el caso específico de los computadoras, se utiliza además como referencia para lograr una óptima comunicación entre sus distintos componentes.

Lo que se busca con la instalación de tierra es garantizar que, aun bajo condiciones de falla, no se presenten voltajes peligrosos entre las personas y su medio ambiente, y para poder lograr esto, es necesario conectar entre si todas las partes metálicas expuestas de los aparatos eléctricos, los gabinetes, tuberías y cajas metálicas utilizadas en la instalación eléctrica. Además, todos estos elementos deben conectarse a su vez con la estructura metálica de la edificación, con las tuberías internas de acueducto, gas o alcantarillado y con el conducto neutro de la instalación eléctrica en el tablero eléctrico principal, de tal manera que si se presenta un cortocircuito entre alguno de los conductores fases y cualquier objeto metálico, se dispare inmediatamente el “Brecker” correspondiente, y es caso de que caiga un rayo cerca, todos los objetos del edificio, incluyendo a las personas, se carguen el mismo voltaje y no se presentes diferencias de voltaje peligrosas entre unos y otros. Ver figura 34.

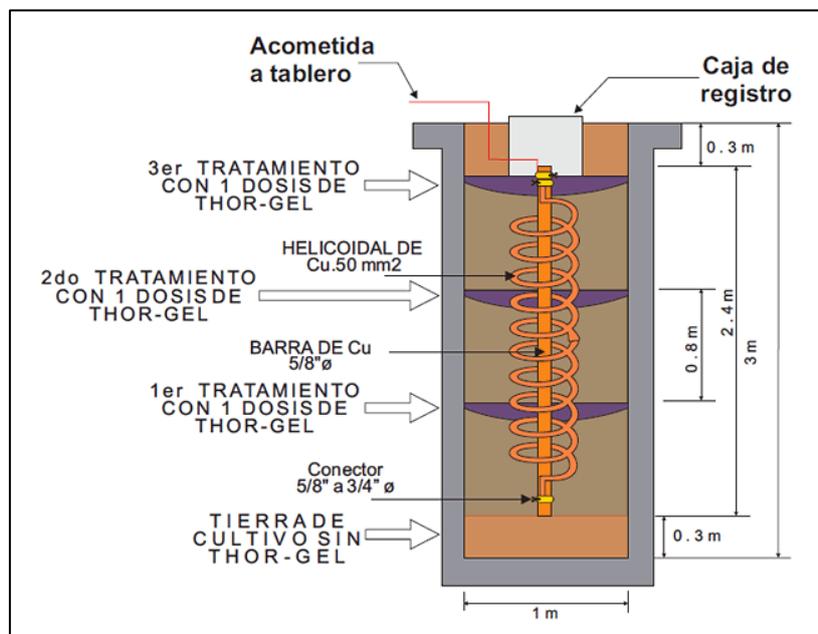


Figura 34. SAAMISEG S.A.C (2017). Sistema de Puesta a Tierra. [Figura]. Recuperado de <http://saamiseg.com/tag/pozos-a-tierra>

2.2.10. Circuitos Eléctricos

Para desarrollar cualquier tipo de instalación eléctrica ver figura 35 y 36, usamos ciertos términos técnicos, sustentados en elementos básicos, como símbolos, esquemas, diagramas y croquis.

- a) **Símbolo eléctrico.-** Son elementos auxiliares que utiliza un técnico, un ingeniero de esta rama, como dibujos, signos, que significado en cualquier parte del mundo. Y esto permitirá entender los diferentes circuitos por ejemplo, entender, ejecución rápida de circuitos, sencillez, claridad, su empleo es universal, etc.
- b) **Esquema Eléctrico.-** Es la unión de símbolos y gráficos que nos indica la forma y elementos que consiste una instalación y distribución de un circuito.
- c) **Diagrama Eléctrico.-** Es un dibujo geométrico utilizando los elementos del dibujo técnico lineal, con el fin de localizar los elementos y dispositivos que intervienen en el circuito eléctrico.
- d) **Croquis eléctrico.-** Se interpreta los elementos y circuitos con un dibujo a mano alzada sin ninguna implicancia técnica. También se le llama bosquejo, este tipo de circuitos se utiliza cuando el técnico va a ejecutar la instalación sin ninguna referencia técnica o planos de la instalación a realizar. Podemos encontrar varias definiciones sobre circuitos eléctricos. Conexión de componentes o dispositivos eléctricos. Es un camino cerrado por donde circula o se deslizan los electrones, sus elementos básicos son Fuente de alimentación, Conductor, Resistencia representan la instalación y sus elementos a instalar. Es una ventaja porque se acogen a patrones internacionales con el mismo de carga y Conductor.

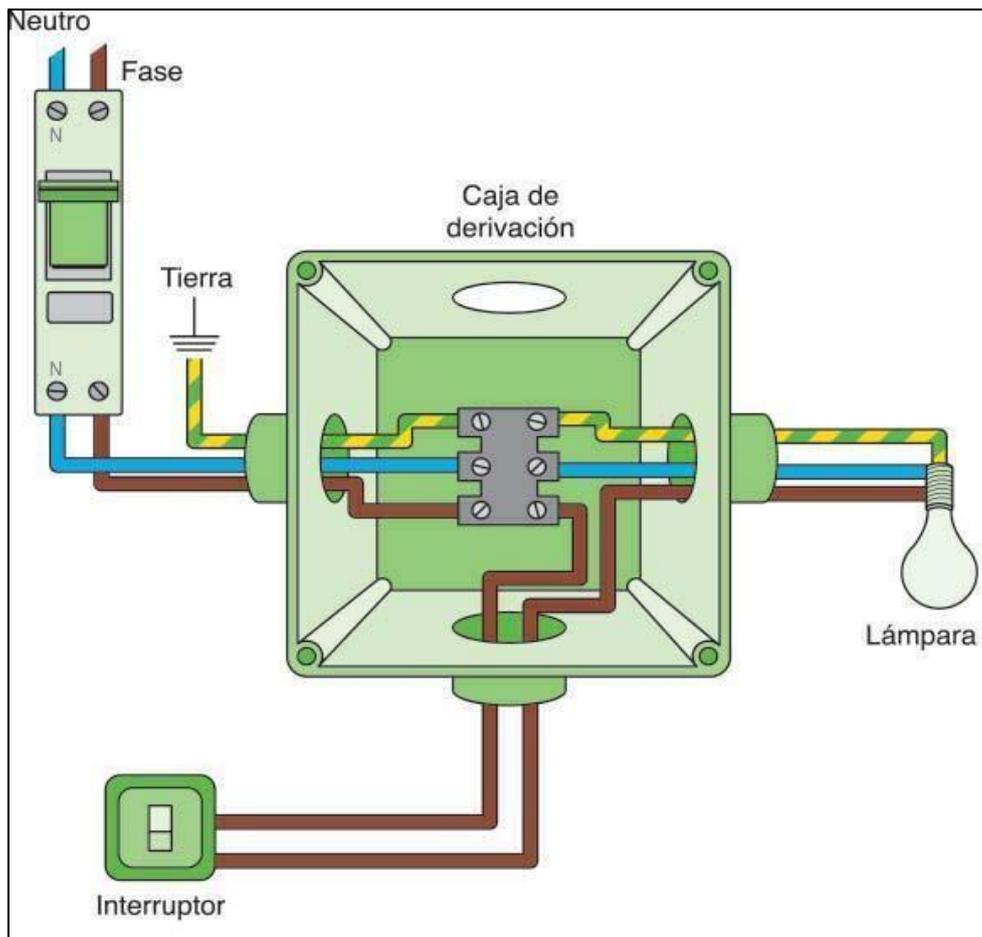


Figura 35. Black & Decker. (2016). Circuito eléctrico más simple, Instalación de una lámpara incandescente. [Figura].

Recuperado de https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-430294559-manual-de-instalaciones-electricas-full-ilustrado-completo-_JM

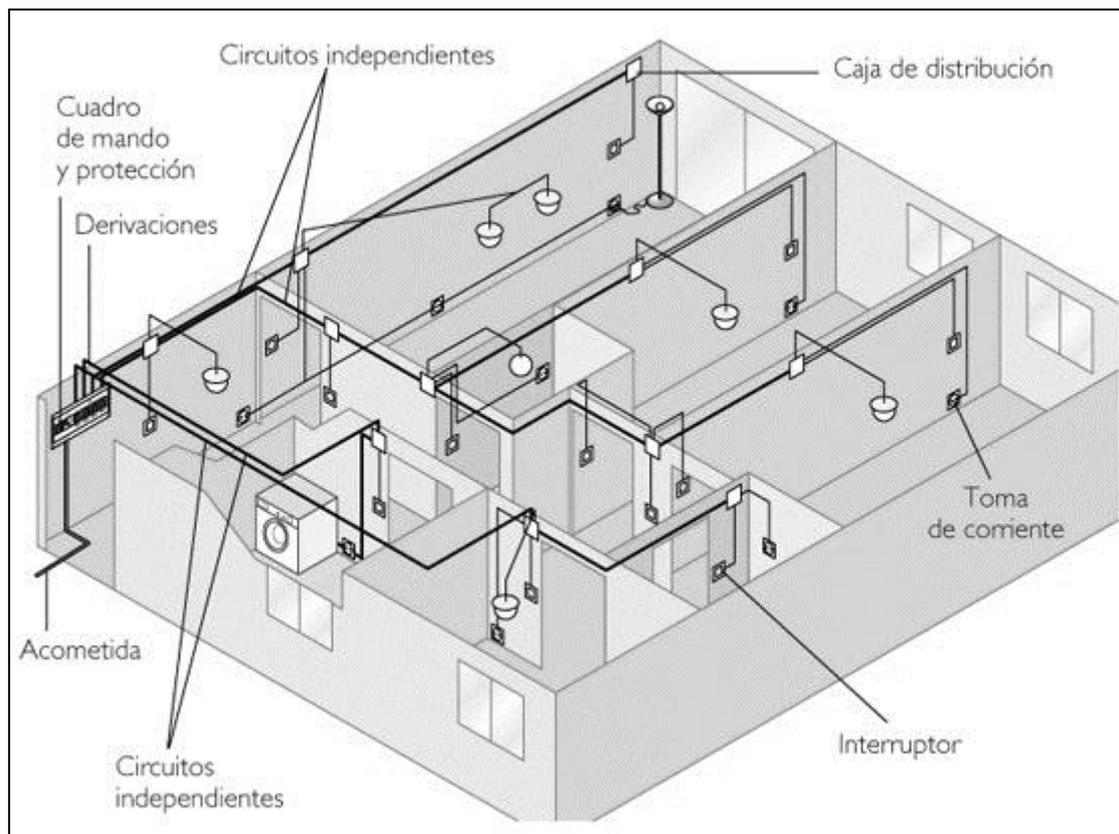


Figura 36. Solagro Ingenieros Asociados. (2016) Circuitos eléctricos complejos, Instalación eléctrica de un domicilio. [Figura]. Recuperado de <http://www.solagro.es/proyectos-de-obra/instalaciones-electricas/baja-tension/instalacion-electrica-de-una-vivienda/>

2.2.10.1. Clases de circuitos

Para que la electricidad fluya, tiene que haber un camino, conductor y de forma continua entre los polos negativa al positivo o viceversa que puede ser realizado por una batería, generador, etc. Bajo estas condiciones se presentan las siguientes clases de circuitos.

- a) **Circuito abierto.**- Se puede interpretar por la condición del conductor roto o un interruptor abierto o malogrado, impidiendo que los electrones no fluyan de un polo a otro, a esta situación se le llama circuito abierto. Como indica la figura 37.

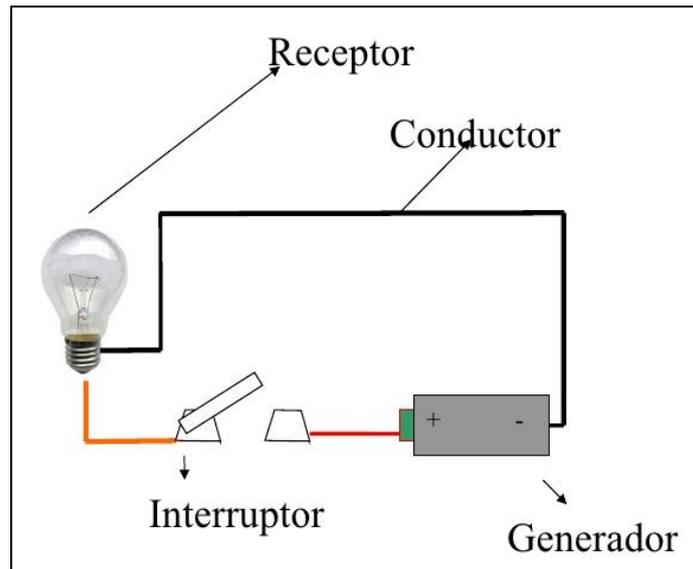


Figura 37. Meza A. (2010). Circuito eléctrico abierto. [Figura]. Recuperado de <https://es.slideshare.net/sidgrid159/circuitos-5to>

b) **Circuito cerrado.-** Se llama circuito cerrado, cuando deja pasar la corriente eléctrica de un polo a otro por los respectivos conductores, de esta manera provoca el trabajo de los elementos eléctricos o electrónicos que conforman el circuito. Como indica la figura 38.

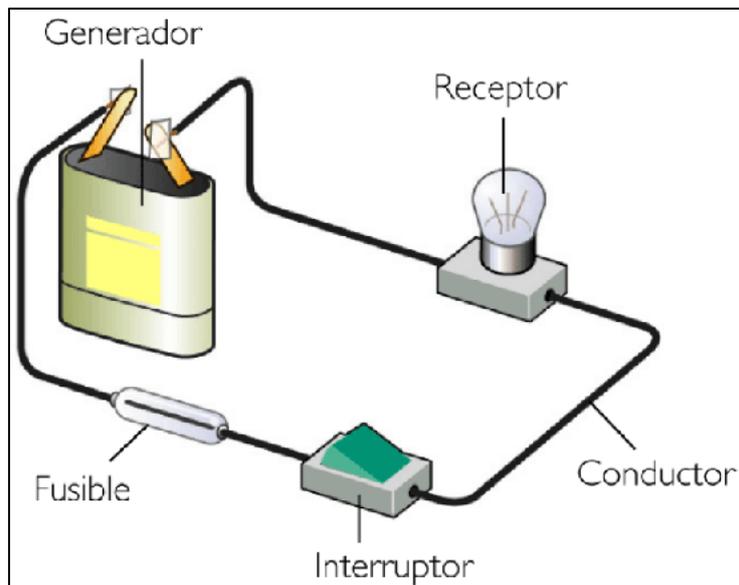


Figura 38. Granados. (2010). Circuito eléctrico cerrado. [Figura] Recuperado de <http://clasesdeelectricidad.blogspot.pe/2010/05/circuito-abierto.html>

c) **Corto circuito.**- Esto se da por una mala conexión o por un deterioro del circuito, provocando la interrupción repentina del funcionamiento del circuito este sucede cuando se juntan dos conductores por donde fluyen la corriente eléctrica provocando un corto circuito, abriéndose automáticamente el interruptor general o se funde un fusible. Como indica la figura 39.

En un circuito eléctrico cerrado el voltaje, la corriente eléctrica y la resistencia deben tener valores debidamente controlados para un buen funcionamiento del sistema. Una condición de cortocircuito queda determinada al eliminarse, desde el punto de vista práctico, la resistencia de consumo del circuito. Según la ley de ohm se tiene que:

$$I = \frac{V}{R} \dots\dots \text{(Ecuación 8)}$$

Por tanto, si la resistencia se disminuye aproximadamente a cero la intensidad de la corriente tiende a infinito. Esta situación se da, por ejemplo, cuando quedan puenteados los dos conductores de alimentación quedando “punteados” el vivo o fase y el neutro del circuito, oponiendo este una resistencia prácticamente igual a cero al paso de corriente eléctrica.

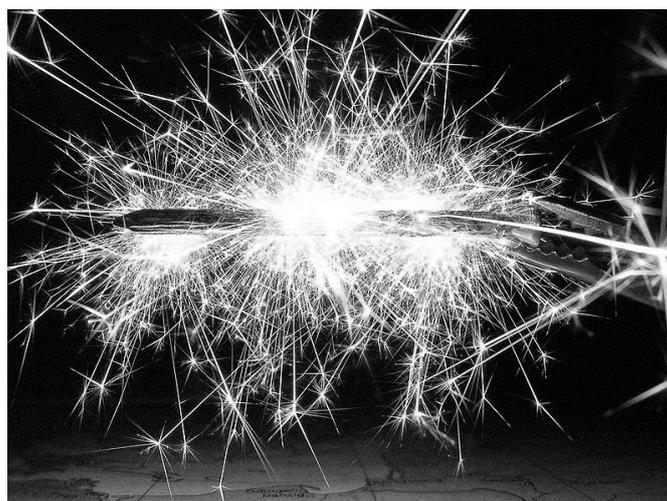


Figura 39. Kurzschluss. (2005). Cortocircuito provocado con una corriente de 12V y 20A. [Figura] Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Cortocircuito>

2.2.10.2. Las magnitudes eléctricas

Para estudiar el funcionamiento de los circuitos es necesario conocer algunas magnitudes eléctricas, como intensidad de corriente, diferencia de potencial, resistencia, energía eléctrica y potencia eléctrica.

A. Resistencia (Ω)

Cuando la corriente eléctrica circula por un circuito, las cargas eléctricas que se mueven pueden chocar con las partículas que constituyen el material. A la magnitud que cuantifica la oposición que presenta un material al paso de la corriente eléctrica se le denomina resistencia... la medida que se toma en una resistencia en un circuito es sin tensión y en paralelo.

La resistencia es la oposición que ofrece un conductor al paso de corriente.

Se mide en ohmios (Ω), El instrumento de medida es el OHMIMETRO. Los múltiplos y submúltiplos son:

1. Longitud del conductor (l).

Cuanto más largo sea el hilo conductor, mayor será la resistencia que ofrece al paso de corriente eléctrica. Es directamente proporcional a la longitud: un hilo de 2m de largo presentará una resistencia doble que otro hilo idéntico de 1m de longitud.

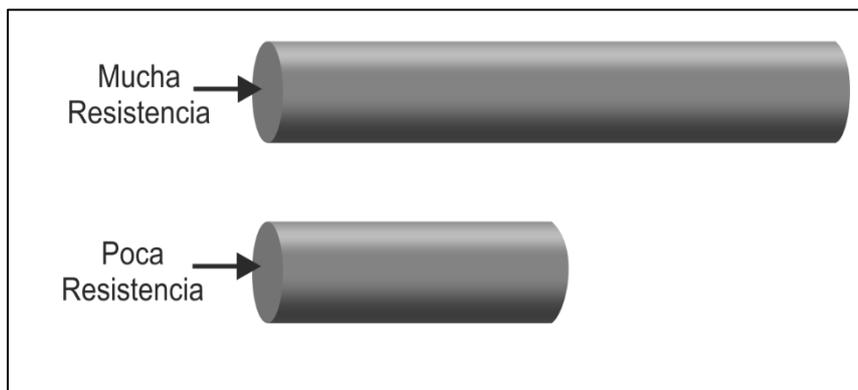


Figura 40. Tapias, E. (2015). Diferencias de la longitud del conductor. [Figura]. Recuperado de <http://espaciohonduras.net/instalaciones-electricas/conductores-y-aisladores?showall=>

2. Sección del conductor (S).

Cuanto mayor sea la sección de un hilo conductor, menor será la resistencia que ofrece. La resistencia es inversamente proporcional a la sección: si la sección se duplica, la resistencia se reduce a la mitad. Es decir, los hilos gruesos presentan menor resistencia que los hilos más delgados.

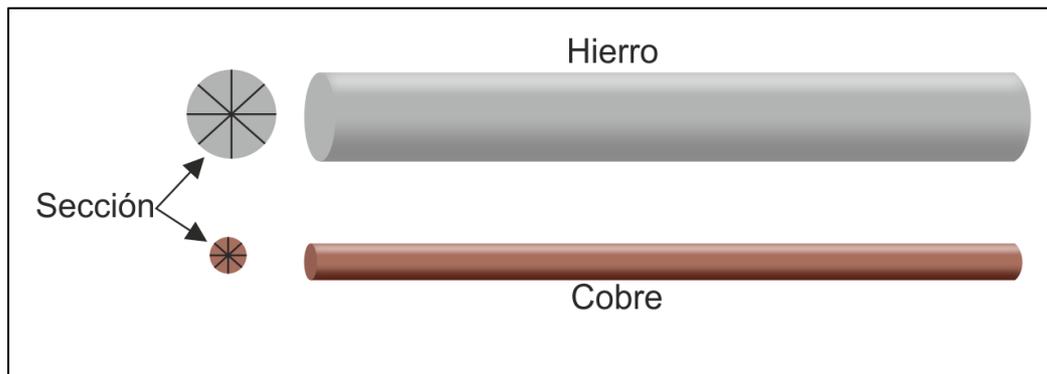


Figura 41. Tapias, E. (2015). Diferencias de la sección del conductor. [Figura]. Recuperado de <http://espaciodonduras.net/instalaciones-electricas/conductores-y-aisladores?showall=>

3. Naturaleza del material.

Cada material ofrece una resistencia diferente al paso de las cargas, que depende de su estructura atómica. A este valor se le llama resistividad (ρ). La resistencia de un material es directamente proporcional a su resistividad. Los buenos conductores (cobre, plata) tienen una pequeña resistividad, mientras que los malos conductores (madera, vidrio) tienen una resistividad alta.

B. Intensidad Eléctrica (I)

Cuando circula la corriente eléctrica, existe un flujo de cargas. En el caso de un circuito eléctrico, los electrones se desplazan desde un borne del circuito hasta el otro (un borne es cada uno de los polos de un circuito). Para cuantificar el número de cargas que circulan en la unidad de tiempo se utiliza una magnitud denominada intensidad de corriente. Ver figura 42.

La intensidad de corriente (I) es la cantidad de carga eléctrica que atraviesa un conductor en un tiempo determinado. El instrumento de medición es el Amperímetro y su unidad de medida es el Amperímetro y sus submúltiplos.

Miliamperio: $1\text{mA} = 10^{-3}\text{ A}$.

Microamperio: $1\mu\text{A} = 10^{-6}\text{ A}$.

La intensidad de corriente y el cuerpo humano

Los daños causados por una descarga eléctrica dependen de la intensidad de corriente que circula por el cuerpo. Según la ley de Ohm ($I = (V_A - V_B) / R$), para una diferencia de potencia fija, la intensidad que circula es inversamente proporcional a la resistencia del camino. Se suele tomar la cantidad de 50 voltios como máxima tensión permisible de contacto, y es la diferencia de potencial que puede soportar el ser humano sin sufrir lesiones. Como la instalación de nuestras casas tiene una tensión de 220Vca, habrá que tomar precauciones y no tocar los aparatos conectados a la red (secadores, televisor, neveras, lámparas, etc.) con las manos húmedas, lo que facilitaría el paso de la corriente.

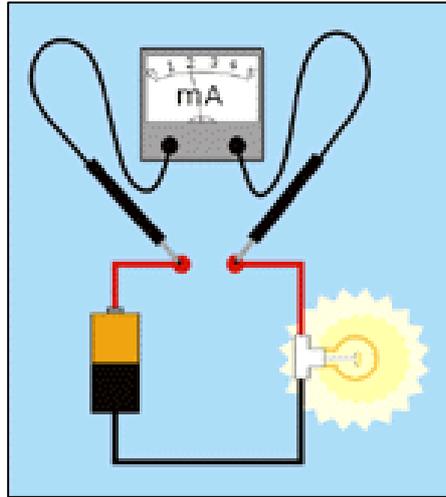


Figura 42. García, J. (2015). Medición de la intensidad de la corriente eléctrica o amperaje. [Figura]. Recuperado de http://www.asifunciona.com/electrotecnia/ke_corriente_electrica/ke_corriente_electrica_4.htm

C. Tensión. (V)

Se llama diferencia de potencial, voltaje o tensión entre dos puntos, A y B, a la energía potencial (EP) que adquiere o que pierde una carga cuando se traslada desde A hasta B, dividida por el valor de dicha carga.

Al igual que para potencial eléctrico, la unidad de la diferencia de potencial en el Sistema Internacional es el Voltio (V). Para medir la diferencia de potencial se usa el voltímetro. Esta diferencia se mide en voltios (V). VOLTÍMETRO. Ver figura 43.

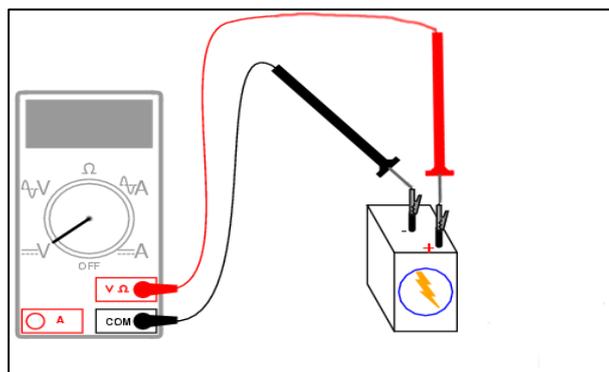


Figura 43. Etitudela. (2013). Medida de tensión. [Figura]. Recuperado de <http://www.etitudela.com/Electrotecnia/principiosdelaelectricidad/tema1.2/contenidos/01d569940f0a9380d.html>

Diferencial de Potencial

Al soltar una carga que en una región en la que existe un campo eléctrico, la carga comenzara a moverse y, por tanto, ira perdiendo energía potencial, que se convertirá en energía cinética. Se llama diferencia de potencial, voltaje o tensión y también fuerza electromotriz, entre dos puntos, A y B, a la energía potencial, para conocer el voltaje que pasa por un circuito se mide con el VOLTIMETRO.

D. Potencia Eléctrica

Determinar la cantidad de energía que suministra o consume un dispositivo eléctrico en la unidad de tiempos. Instrumento que mide la potencia es vatímetro.

César, Ch. (2010). *Teoría y Práctica de Instalaciones Eléctricas*. (1era Ed.)
Chaclacayo, Perú: Editorial César Chigne Mendoza.

2.2.11. Evaluación de la máxima demanda y carga contratada

2.2.11.1. Introducción

El método a emplear para el cálculo de la máxima demanda en viviendas o residencias, estará basada en el CNE- Utilización, la cual nos basaremos para el cálculo del circuito alimentador y de los derivados en distintos proyectos realizados.

2.2.11.2. Acometidas y Alimentadores

050-200 Viviendas Unifamiliares

(1) La mínima capacidad de conducción de corriente de los conductores de acometidas o alimentadores debe ser la mayor que resulte de la aplicación de los párrafos (a) y (b) siguientes:

(a) (i) Una carga básica de 2500 W para los primeros 90m² del área de vivienda (Ver Regla 050-110); más

(ii) Una carga adicional de 1000 W por cada 90m², o fracción, en exceso de los primeros 90m²; más

(iii) Las cargas de calefacción, con los factores de demanda previstos en la Sección 270, más cualquier carga de aire acondicionado con factor de demanda de 100%, según la Regla 050-106(4); más

(iv) Cualquier carga de cocina eléctrica, como sigue: 6000 W para cocina única más 40% de la cantidad en la que la potencia de dicha cocina exceda los 12 kW; más

(v) Cualquier carga de calentadores de agua para piscinas y baños individuales o comunes; más

(vi) Cualquier carga adicional a las mencionadas en los párrafos (i) a (v), al 25% de su potencia nominal, si esta excede los 1500 W y si se ha previsto una cocina eléctrica; o al 100% de la potencia nominal de cada una, si esta excede los 1500 W hasta un total de 6000 W, más 25% del exceso sobre los 6000 W, si no se ha previsto una cocina eléctrica.

(b) 40 Amperes.

Código Nacional de Electricidad (2006). Utilización, *Acometidas y Alimentadores: 050-200 Viviendas Unifilares* (3era Ed.) Lima, Perú: Editorial Megabyte.

2.2.12. Normas y Reglamentos eléctricos:

Todas las instalaciones eléctricas deben ser objeto de mantenimiento oportuno y apropiado, por personal calificado y acreditado por la respectiva Autoridad competente, con la finalidad que se garantice el buen estado, el funcionamiento adecuado y seguro de todas las partes de la instalación eléctrica, tales como las protecciones, los aislamientos, los sistemas de puesta a tierra, etc.

Las instalaciones eléctricas de los siguientes establecimientos deben ser inspeccionadas por parte de la respectiva Autoridad competente, como mínimo una (01) vez al año:

- Locales de pública concurrencia para espectáculos y actividades recreativas, tales como por ejemplo: cines, teatros, auditorios, estadios, pabellones deportivos, hipódromos, parques de atracciones y ferias, salas de fiesta, discotecas, salas de juegos de azar y similares;
- Locales de pública concurrencia para reuniones y trabajo, como por ejemplo: templos, museos, salas de conferencias y congresos, bares, cafeterías, restaurantes, establecimientos comerciales, centros comerciales, mercados, etc.;
- Establecimientos industriales en general;
- Hoteles, hostales y similares; - Hospitales, clínicas y similares;
- Bibliotecas, colegios, universidades, locales institucionales y similares; - Locales con riesgo de incendio o explosión;
- Locales mojados, piscinas y similares;
- Otros que la Autoridad competente, considere necesarios.

2.2.12.1. Riesgo Eléctrico

Es la probabilidad de ocurrencia de un contacto directo o indirecto con una instalación eléctrica, que pueda ocasionar daño personal o material, y/o interrupción de procesos.

Código Nacional de Electricidad (2006). *Utilización, Sección 10: Inspecciones Iniciales y Periódicas de las Instalaciones Eléctrica* (3era Ed.) Lima, Perú: Editorial Megabyte.

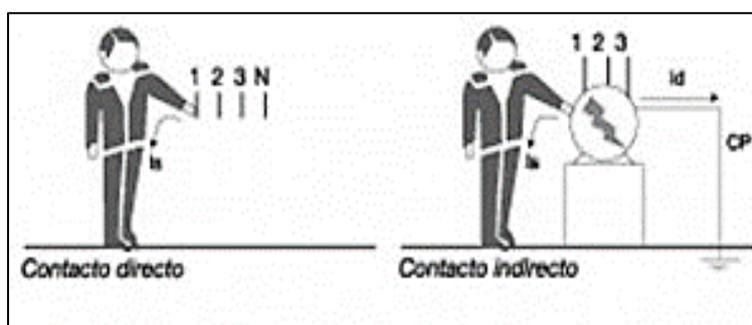


Figura 44. Epsol. (2011). Diferencia entre un contacto eléctrico directo y uno indirecto. [Figura]. Recuperado de <http://blog.espol.edu.ec/crielectric/tag/contacto-directo/>

Dentro de este tipo riesgo se incluyen los siguientes:

- Choque eléctrico por contacto con elementos en tensión (contacto eléctrico directo), o con masas puestas accidentalmente en tensión (contacto eléctrico indirecto).
- Quemaduras por choque eléctrico, o por arco eléctrico.
- Caídas o golpes como consecuencia de choque o arco eléctrico.
- Incendios o explosiones originados por la electricidad.

La corriente eléctrica puede causar efectos inmediatos como quemaduras, calambres o fibrilación, y efectos tardíos como trastornos mentales. Además puede causar efectos indirectos como caídas, golpes o cortes.

Ministerio de la Presidencia de España (2001). Anexo I: Definiciones. (s.n Ed.) España. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2001/BOE-A-2001-11881-consolidado.pdf>

Los principales factores que influyen en el riesgo eléctrico son:

- La intensidad de corriente eléctrica.
- La duración del contacto eléctrico.
- La impedancia del contacto eléctrico, que depende fundamentalmente de la humedad, la superficie de contacto y la tensión y la frecuencia de la tensión aplicada.
- La tensión aplicada. En sí misma no es peligrosa pero, si la resistencia es baja, ocasiona el paso de una intensidad elevada y, por tanto, muy peligrosa. La relación entre la intensidad y la tensión no es lineal debido al hecho de que la impedancia del cuerpo humano varía con la tensión de contacto.
- Frecuencia de la corriente eléctrica. A mayor frecuencia, la impedancia del cuerpo es menor. Este efecto disminuye al aumentar la tensión eléctrica.
- Trayectoria de la corriente a través del cuerpo. Al atravesar órganos vitales, como el corazón, pueden provocarse lesiones muy graves.

Los accidentes causados por la electricidad pueden ser leves, graves e incluso mortales. En caso de muerte del accidentado, recibe el nombre de electrocución.

López, S. (1942). *Elaboración de inventarios de consumo de materias primas y recursos*. (5ta Ed.) España: Editorial Elearning.S.L.

2.2.12.2. Normas de seguridad que se deben cumplir para trabajos en Instalaciones Eléctricas

Objetivo:

Identificar y adoptar medidas de seguridad apropiadas para evitar accidentes al trabajar con electricidad.

Las normas de seguridad son el conjunto de disposiciones que determinan la forma correcta de realizar alguna actividad y así evitar accidentes o lesiones.

Aquí algunas recomendaciones:

- 1.- Emplear herramientas y/o equipos de trabajo que tengan mangos aislantes (jebe o plástico) y verifica que estén en buen estado.
- 2.- Desconecta el dispositivo de protección (ITM) que se encuentra en el tablero eléctrico, antes de iniciar una reparación, mantenimiento o manipulación de la zona o circuito a trabajar.
- 3.- Por precaución cerciórate que después de haber desconectado algún circuito desde el tablero eléctrico no cuente con voltaje, esto quiere decir que evaluemos con un probador o multímetro.
- 4.- No realices la reparación de un artefacto eléctrico que esté conectado al tomacorriente.

- 5.- Realiza inspecciones periódicas del sistema eléctrico, de los artefactos y equipos de la vivienda antes de utilizarlos.
- 6.- Emplea materiales y accesorios eléctricos en buen estado, que sean de buena calidad, para evitar que se averíen con facilidad o produzcan cortocircuitos en el corto o mediano plazo.
- 7.- Nunca reemplaces los fusibles de un sistema eléctrico por cables eléctricos, estos no protegen contra sobrecargas y cortocircuitos.
- 8.- Cubre con cinta aislante los empalmes eléctricos de la instalación.
- 9.- Evita que los conductores del tipo TW o THW de tu instalación eléctrica estén a la intemperie (expuestos al sol y lluvia), porque puede dañarse el aislamiento con el transcurrir del tiempo y esto ocasione incendios y/o accidentes.

Millán, F. (2017). *Criterios y Consideraciones para el Diseño de las instalaciones eléctricas de Interiores basado en el CNE Utilización – 2006 y experiencias laborales. Capítulo VI (Pág. 135).* (1era Ed.) San Martín de Porres: Editorial Millán Montalvo.

2.3. Definición de términos básicos

Acometida: Es la parte de la instalación eléctrica comprendida entre la red de distribución (incluye el empalme) y la caja de conexión o la caja de toma.

Aire Acondicionado: Es un sistema que permite variar la temperatura del habitáculo al tiempo que lo deshumidifica. Esta última cualidad es poco conocida y utilizada por los conductores pero significa un gran aumento de la seguridad activa.

Alimentador: Es la porción de un circuito eléctrico entre la caja de conexión o caja de toma, u otra fuente de alimentación, y los dispositivos de sobrecorriente del circuito o circuitos derivados.

Alumbrado de emergencia: alumbrado requerido, según el Reglamento Nacional de Construcciones, con el propósito de facilitar la salida segura de personas y el acceso a las salidas en casos de incendios, sismo y otros casos de emergencia.

Ascensor eléctrico: Ascensor en el cual el movimiento de la cabina se obtiene mediante un motor eléctrico que actúa directamente sobre el mecanismo de elevación.

Baja Tensión: Cualquier tensión nominal comprendida desde 31 V hasta 1000 V.

Calefacción: Conjunto de aparatos que forman un sistema y sirven para calentar un lugar, especialmente un edificio o una parte de él.

Canalización: Canal cerrado diseñado para portar alambres, cables o sistemas de barras, y a menos que se indique lo contrario en el Código, este término incluye tuberías pesadas (rígidas y flexibles, metálicas y no metálicas), tuberías livianas (metálicas y no metálicas), canalizaciones bajo el piso, piso celulares, canalizaciones de superficie, ductos de cables, bandejas de cables, ductos de barra y canaletas auxiliares.

Capacidad de Corriente: La corriente que un conductor puede llevar en forma continua bajo las condiciones de utilización, sin exceder su temperatura nominal.

Carga Continua: Carga, cuyo consumo de energía eléctrica, se espera que consuma constantemente durante 3 horas o más. Estas cargas no deben exceder del 80% de la capacidad nominal del circuito derivado de carga.

Carga Contratada: Magnitud de la carga solicitada por el abonado a la empresa de servicio público de electricidad y que figura en el contrato de suministro de energía eléctrica.

Carga Crítica: Es cuando se excede el 80% de la capacidad del equipo o del elemento más débil del izaje o la carga está dentro de las siguientes: Tuberías, Maquinarias, cajas extra dimensionadas, cargas con centro de gravedad desplazado o por encima del punto de izaje, camiones, automóviles, etc.

Carga Eléctrica: Régimen al que se realiza el trabajo eléctrico, en términos generales dentro del cálculo de la energía eléctrica. Está definida como las potencia activa nominal consumida o absorbida por una red, una maquina o un dispositivo eléctrico.

Carga Instalada: Denominada potencia instalada. Es la suma de las potencias nominales de los receptores de energía eléctrica conectadas a la red.

$$P.I = \sum P_N = P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_N$$

Circuito de Fuerza: Circuito deseado para la conexión de máquinas eléctricas.

Circuito Derivado: Porción de una alambrado que se extiende entre el ultimo dispositivo de sobrecorriente que protege el circuito y las o las salidas.

Código Nacional de Electricidad: Es una norma nacional donde se unifican criterios y parámetros. Sirve para poder estandarizar la construcción de equipos eléctricos, sobre todo en lo que se refiere, condiciones de seguridad del personal, condiciones de servicio y medio ambiente, la simbología utilizada en la representación de quipos

y sistemas. Cada país posee sus propias normas, desarrolladas de acuerdo a las necesidades y experiencias acumuladas por los especialistas.

Conductor: Alambre, cable u otra forma de metal, instalado con la finalidad de transportar corriente eléctrica desde una pieza o equipo eléctrico hacia otro o hacia tierra.

Corriente Eléctrica: Es el flujo de carga eléctrica que recorre un material. Se debe al movimiento de las cargas (normalmente electrones) en el interior del mismo.

Costo indirecto: Es aquel costo que afecta al proceso productivo en general de uno o más productos, por lo que no se puede asignar directamente a un solo producto sin usar algún criterio de asignación. Por ejemplo la utilidad.

Demanda Máxima: Demanda instantánea mayor que se presenta durante un periodo de trabajo establecido, expresado en KW, KVA, etc.

Diagrama Unifilar: Es una representación gráfica integral y sencilla del sistema eléctrico, en la cual se indican las subestaciones, transformadores, tableros, circuitos alimentadores y derivados, así como la interconexión entre ellos.

Instalación eléctrica: Instalación de alambrado y accesorios en un terreno, edificación o predio, desde el punto o puntos donde el concesionario u otra entidad suministra la energía eléctrica hasta los puntos donde esta energía pueda ser utilizada por algún equipo; también incluye la conexión del alambrado a los mencionados equipos, así como la modificación, ampliación y reparación del alambrado.

Interruptor Termomagnético (ITM): Es un dispositivo capaz de interrumpir la corriente eléctrica de un circuito cuando ésta sobrepasa ciertos valores máximos.

Interruptor Diferencial (ID) o Interruptor de falla a tierra (GFCI): dispositivo para la protección de personas, cuya función es interrumpir automáticamente la corriente

de un circuito, en un tiempo predeterminado. El proyectista debe verificar que exista una adecuada coordinación entre los interruptores de falla a tierra de una instalación.

Luces de Emergencia: Este tipo de alumbrado es el previsto para ser utilizado cuando falla el alumbrado normal. Este alumbrado puede ser: alumbrado de reserva, alumbrado de escape, alumbrado de escape de ambiente o alumbrado de seguridad.

Plano arquitectónico: Documento que refleja el estado actual del territorio, las características geográficas y usos genéricos del medio natural, las infraestructuras y servicios existentes, la edificación consolidada y las obras en curso.

Plano eléctrico: Es un esquema eléctrico es una representación gráfica de una instalación eléctrica o de parte de ella, en la que queda perfectamente definido cada uno de los componentes de la instalación y la interconexión entre ellos.

Presupuesto: Cálculo anticipado del coste de una obra o un servicio.

Puesta a tierra: Comprende a toda unión metálica directa sin ninguna protección alguna o dispositivo de protección, de sección suficiente, entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo, con el objeto de conseguir que el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no tenga diferencias de potencial peligrosas y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de las corrientes de falla o la descarga de origen atmosférico (rayos).

Tablero Eléctrico: Es uno de los componentes principales de una instalación eléctrica, en él se protegen cada uno de los distintos circuitos en los que se divide la instalación a través de fusibles, protecciones magnetotérmicas y diferenciales

Tensión nominal: Valor convencional de la tensión con la que se denomina un sistema o instalación y para los que ha sido previsto su funcionamiento y aislamiento. Para los sistemas trifásicos se considera como tal la tensión compuesta.

Tomacorriente con toma de tierra: Tomacorriente de tres contactos hembra, uno de los cuales está conectado al sistema de puesta a tierra.

Tomacorriente doble: Dos dispositivos de contactos hembra, sobre un mismo yugo, instalados en una salida para la conexión de dos enchufes.

Tomacorriente simple: Un dispositivo de contacto hembra en un yugo instalado en una salida para la conexión de un enchufe.

UPS (Sistema de alimentación Interrumpida): Es una fuente de suministro eléctrico que posee una batería. Es un sistema de respaldo de energía a un dispositivo en el caso de interrupción eléctrica.

CAPITULO III

DESARROLLO DEL REDISEÑO DEL SISTEMA ELÉCTRICO EN BAJA TENSIÓN PARA MEJORAR LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE COFOPRI-SAN

ISIDRO

3.1. Modelo de solución propuesto

Cuando una corriente eléctrica fluye a través del cuerpo humano hace que los músculos se contraigan muy rápidamente, esto crea movimientos involuntarios que pueden provocar una caída al saltar hacia atrás u otra acción que cause que la misma persona se hiera.

La mejor forma de prevenir los accidentes personales y daños a los bienes, es cumpliendo con lo establecido en el Código. Durante la ejecución, operación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas, haciendo uso de las instalaciones de acuerdo con el fin para las que fueron diseñadas y manteniéndolas en buenas condiciones de conservación, es decir seguras, de modo que no impliquen peligro para las personas.

En los lugares donde sea posible el acceso del público y de personas no autorizadas, el equipo eléctrico debe ser instalado y protegido de tal forma que, se tenga en cuenta la seguridad de las personas y los bienes.

Se procedió a seguir los siguientes pasos como modelo propuesto para el rediseño del sistema eléctrico en baja tensión y mejorar las instalaciones eléctricas del edificio COFOPRI – sede San Isidro:

3.1.1. Inspección visual

Llevar a cabo la evaluación visual de las instalaciones eléctricas de todo el edificio de COFOPRI sede San Isidro, a su vez también realizar la inspección visual a los tableros eléctricos de todos los pisos, el estado de los tomacorrientes, interruptores, aire acondicionado y cualquier dispositivo eléctrico que se esté utilizando para la instalación eléctrica de dicho edificio. Después de la inspección es indispensable indicar los factores de riesgo encontrados.

3.1.2. Cargas críticas

Evaluar y diagnosticar las cargas críticas y esenciales de todo el edificio de COFOPRI – sede San Isidro, para eso debe identificar todos los circuitos eléctricos de los Tableros Eléctricos de las diferentes plantas.

Entonces se deberá observar los calibres de los conductores, la capacidad de los interruptores y que tipo de tablero eléctrico es donde se encuentran; al acabar se debe realizar la medición de la corriente de las cargas con una pinza amperimétrica.

3.1.3. Planos Eléctricos Actuales

Debido a que el edificio COFOPRI - sede San Isidro no cuenta con planos eléctricos de sus instalaciones eléctricas pero si planos arquitectónicos, de procederá a elaborar los planos eléctricos de; Alumbrado y Tomacorrientes de los diferentes pisos (1 planta del Sótano y 4 plantas más), Aire Acondicionado de los diferentes pisos mencionados, Luces de Emergencia de todos los pisos, Diagramas unifilares de todos los Tableros Eléctricos, Montante Eléctrica y la Distribución de los Tableros Eléctricos.

3.1.4. Rediseño del Suministro eléctricos para mejorar las instalaciones eléctricas del Edificio de COFOPRI – sede San Isidro

Se seguirá los siguientes pasos para el rediseño de las instalaciones eléctricas del dicho edificio:

- Generar la línea base para corregir las condiciones no acordes a la normatividad vigente.
- Elaborar el cuadro de máxima demanda y evaluar la carga instalada hallando el dimensionamiento de los calibres de los nuevos conductores eléctricos y la capacidad (A) de los nuevos interruptores:

3.1.4.1. Cuadro de Máxima Demanda

Se debe elaborar un cuadro de cargas de las instalaciones eléctricas del dicho edificio para abrir paso al rediseño y mejorar estas instalaciones eléctricas.

Se debe tomar en cuenta con lo mencionado en el Código:

- En el cálculo de corrientes que resulten de cargas expresadas en watts o volt-amperes, alimentadas por sistemas de corriente alterna en baja tensión, se deben emplear las tensiones nominales de 220V o 380V, según corresponda, o cualquier otra tensión nominal dentro del rango de baja tensión de 1000 V o menos, que sea aplicable.
- Después de evaluar la carga instalada y máxima demanda del Edificio de COFOPRI – sede San Isidro, seguiremos los siguientes pasos:
- Calcular el cable alimentador; aplicando las fórmulas de $I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V_L \cdot \cos\phi}$ (Ecuación 9) y $I_d = 1.25 \cdot I_n$ (Ecuación 10), tanto para el calibre del conductor y la capacidad del Interruptor termomagnético (ITM).
- Los conductores de los alimentadores deben ser dimensionados para que: (a) La caída de tensión no sea mayor al 2.5% y, (b) La caída de tensión total

máxima en el alimentador y los circuitos derivados hasta la salida o punto de utilización más alejado, no exceda del 4%.

- Calcular las cargas básicas, como el alumbrado, tomacorrientes y cargas especiales; aplicando las fórmulas de la Ecuación 9 y 10, tanto para el calibre del conductor y la capacidad del Interruptor termomagnético (ITM).
- Los conductores de los circuitos derivados deben ser dimensionados para que:
(a) La caída de tensión no sea mayor al 2.5% y, (b) La caída de tensión total máxima en el alimentador y los circuitos derivados hasta la salida o punto de utilización más alejado, no exceda del 4%.

Continuando con el rediseño también se deberá:

- Evaluar la cantidad de Tableros Eléctricos que se deberán adicionar o realizar mantenimiento de las diferentes áreas donde están ubicados.
- Elaborar nuevamente los planos eléctricos de alumbrado, tomacorrientes y cargas especiales (En este caso sería aire acondicionado y Luces de emergencia).
- Diseñar el nuevo montante eléctrico y la nueva distribución de los tableros eléctricos.
- Elaborar los nuevos diagramas unifilares eléctricos de cada tablero eléctrico.

3.2. Resultados

Poniendo en práctica el modelo propuesto para Rediseñar el Suministro eléctrico para mejorar las Instalaciones Eléctricas del Edificio de COFOPRI – sede San Isidro obtuvimos los siguientes resultados:

3.2.1. Inspección Visual:

3.2.1.1. Suministro de energía eléctrica

El local inspeccionado cuenta con un suministro de energía eléctrica trifásica, baja tensión (220V) de conexión subterránea cuya empresa concesionaria es Luz del Sur.

3.2.1.2. Sistema de distribución en baja tensión

La distribución eléctrica de la edificación se efectúa en baja tensión (220V, 60HZ). Las instalaciones eléctricas son del tipo empotradas, entubadas con tuberías plastificadas de PVC del tipo flexible y en canaletas PVC, se encuentran en condiciones inseguras y sub-estándares de trabajo con riesgos de posibles cortocircuitos. Los alimentadores principales y de los circuitos derivados presentan conductores con aislamiento del tipo THW y TW, para una tensión de servicio de 600V. Los conductores eléctricos no están acorde al código de colores normalizados, asimismo no son del tipo anti-flama como lo pide el Código Eléctrico Nacional.

3.2.1.3. Tablero General y Sub-Tableros de Distribución

El Tablero General y los Tableros de Distribución secundarios son metálicos de una puerta con broche de seguridad, algunos empotrados y otros adosados, con interruptores tipo “caja moldeada” e interruptores automáticos antiguos, de acuerdo a la capacidad de corriente de los circuitos que controlan; y estos se encuentran

instalados en ambientes donde solo el personal técnico autorizado puede ingresar y manipular. En excepción de algunos tableros ubicados en los servicios higiénicos.

De acuerdo al relevamiento eléctrico en el Edificio COFOPRI, se han ubicado 27 Tableros Eléctricos tal como lo muestra en la Tabla 4:

Tabla 4.- Relación de Tableros Eléctricos – Edificio COFOPRI

| N° | ABREVIATURA | TABLERO ELÉCTRICO | PISO | UBICACIÓN |
|-----------|--------------------|------------------------------------------------|-------------|----------------------------|
| 1 | T.T | Tablero de Transferencia | 1 | SALA DE ENERGÍA |
| 2 | T.T.A | Tablero de Transferencia Automático | 1 | SALA DE ENERGÍA |
| 3 | T.G | Tablero General de Sistema Comercial | 1 | SALA DE ENERGÍA |
| 4 | T.S | Tablero General Estabilizado | 1 | SALA DE ENERGÍA |
| 5 | TDS1-1 | Tablero de Distribución Sistema Estabilizado 1 | 1 | SALA DE ENERGÍA |
| 6 | TDS1-2 | Tablero de Distribución Sistema Estabilizado 2 | 1 | SALA DE ENERGÍA |
| 7 | TDA1-1 | Tablero de Distribución Sistema Comercial 1 | 1 | ESPALDA DE SALA DE ENERGÍA |
| 8 | TDA1-2 | Tablero de Distribución Sistema Comercial 2 | 1 | CUARTO DE MANTENIMIENTO |
| 9 | TDA1-3 | Tablero de Distribución Sistema Comercial 3 | 1 | SS.HH HOMBRES |
| 10 | TDA1-4 | Tablero de Distribución Sistema Comercial 4 | 1 | OFICINA DE AUDITORES |
| 11 | TD-02 | Tablero de Distribución 2 (sin placa) | 1 | ESPALDA DE ÁREA LACTARIO |
| 12 | TDAS-1 | Tablero de Distribución Sistema Comercial 1 | S | ESTACIONAMIENTO |
| 13 | TDAS-1.1 | Tablero de Distribución Sistema Comercial 1.1 | S | ESTACIONAMIENTO |
| 14 | TDS2-1 | Tablero de Distribución Sistema Estabilizado 1 | 2 | SS.HH HOMBRES |
| 15 | TDA2-1 | Tablero de Distribución Sistema Comercial 1 | 2 | SS.HH HOMBRES |
| 16 | TDA2-2 | Tablero de Distribución Sistema Comercial 2 | 2 | FRENTE DE TESORERÍA |
| 17 | T. N-N | Tablero No identificado Tesorería | 2 | ARCHIVOS TESORERÍA |
| 18 | TDS3-1 | Tablero de Distribución Sistema Estabilizado 1 | 3 | SS.HH MUJERES |
| 19 | TDA3-2 | Tablero de Distribución Sistema Comercial 2 | 3 | SS.HH MUJERES |

| | | | | |
|----|-------------|-------------------------------------------------|---|---------------------------------------------|
| 20 | TDA3-1.1 | Tablero de Distribución Sistema Comercial 3 | 3 | SS.HH MUJERES |
| 21 | TD-01 | Tablero de Distribución 1 (sin placa) | 3 | DESPACHO DIRECCIÓN EJECUTIVA |
| 22 | TD-SSGG3-3 | Tablero de Distribución Sistema Comercial SSGG3 | 3 | DESPACHO SALA DE REUNIONES OCD (AMPLIACIÓN) |
| 23 | SUB-TABLERO | Sub Tablero de Energía Estabilizada | 3 | DESPACHO SALA DE REUNIONES OCD (AMPLIACIÓN) |
| 24 | TDS4-1 | Tablero de Distribución Sistema Estabilizado 1 | 4 | SS.HH HOMBRES |
| 25 | TDA4-1 | Tablero de Distribución Sistema Comercial 1 | 4 | SS.HH HOMBRES |
| 26 | T.BOMBA | Tablero de Control Presión Constante | S | CUARTO DE MÁQUINAS |
| 27 | T.ASCENSOR | Tablero del Ascensor | A | AZOTEA |

Fuente: Propia.

Se procedió a inspeccionar y evaluar el estado de los Tableros Eléctricos, los mismos son señalados en el **Anexo 1 – Evaluación Técnica de Tableros Eléctricos**. Asimismo, se describe la ubicación por piso e identificación abreviada, tal como se muestran en la **Tabla 4 – Relación de Tableros Eléctricos – Edificio COFOPRI**.

Se describen las deficiencias encontradas:

- De acuerdo a la Tabla 4, desde los ítem 5 al 25, ninguno cumple con la normativa de seguridad que consiste en lo siguiente, “todo circuito eléctrico debe estar compuesto por un interruptor termo-magnético que proteja la carga eléctrica, asimismo, el interruptor diferencial que proteja a las personas por bajos aislamientos y fallas a tierra”.
- Las salidas de los circuitos hacia las cargas de consumo salen en bloque de conductores, lo adecuado es que cada circuito tenga salida independiente de conductores.

- Tableros eléctricos sin condiciones de seguridad de maniobra, sin interruptores principales.

3.2.1.4. Conductores

Existen una serie de observaciones, las cuales se menciona a continuación, asimismo, se adjunta algunas fotografías de las condiciones sub-estándares en el

Anexo 2 - Conductores eléctricos.

- Los conductores eléctricos utilizados para las conexiones eléctricas, no son conductores del tipo anti-flama como lo establece la norma.
- No se consideran la codificación de colores de los conductores eléctricos según su utilización (iluminación, tomacorriente comercial, tomacorriente para tensión estabilizada, monofásico, trifásico, sistema de puesta a tierra, etc.).
- Se observa en muchos casos la realización de empalmes entre conductores con el objetivo de que estos lleguen a bornes de los Tableros Eléctricos, esta situación genera riesgos de electrocución con el personal operador y cortocircuitos a tierra, además en casos de falla, no se podría determinar el motivo de las mismas.

3.2.1.5. Tomacorrientes

Existen 2 redes de tomacorrientes monofásicas:

- Red de tomacorrientes del tipo comercial. Voltaje proveniente de la red comercial: 220 Voltios, 60 Hz, monofásica con puesta a tierra, tapa color blanco o similar.
- Red de tomacorrientes del tipo estabilizado. Voltaje proveniente de la red estabilizada del UPS ubicada en la Sala de Energía del primer piso mediante

Transformador Trifásico de 220/380 Voltios con neutro aislado, 60 Hz. Red de distribución monofásica con puesta a tierra, tapa color blanco naranja. La utilización es exclusiva para las redes de cómputo.

Se muestran algunas observaciones, asimismo fotografías en el **Anexo 3 – Tomacorrientes:**

Área MINJUS – 1ER PISO:

- Tomacorrientes sin conductor de puesta a tierra.

3.2.1.6. Alumbrado

Compuesto en su mayoría por equipos fluorescentes. Ver figura 45 y 46 siguiente.

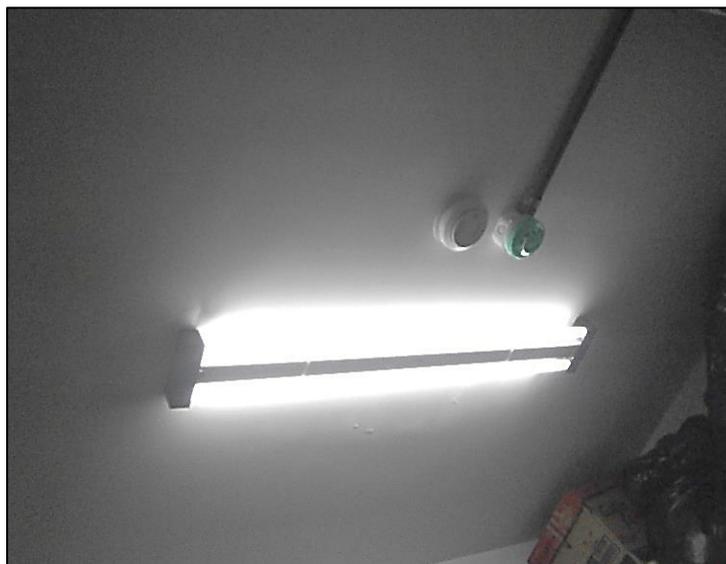


Figura 45. Propio (2018). Lámpara Fluorescente 2x36W c/u. [Fotografía].



Figura 46. Propio (2018). Equipo de Rejilla empotrable de 4x18W c/u. donde la cuarta lámpara no está en funcionamiento. [Fotografía].

3.2.1.7. Aire Acondicionado

Debido a que los accesorios del sistema de A/A son externos, se utilizan muchas tuberías flexibles, las cuales se encuentran deterioradas y requieren cambio. Ver figura 47 siguiente.



Figura 47. Propio (2018). Aire acondicionado marca York de 1850W. [Fotografía].

3.2.1.8. Luces de Emergencia

Compuesto en su mayoría por un equipo especial de Luz de Emergencia de la marca Opalux acompañado de un tomacorriente de doble espiga con conexión a tierra.

Están instalados en espacios estratégicos dentro del Edificio en los diferentes pisos, además en el área de las escaleras están ubicados junto a la lámpara que ilumina dichas escaleras. Ver figura 48 y 49.



Figura 48. Propio (2018). Luz de Emergencia de marca Opalux con tomacorriente doble con conexión a tierra ubicado en el pasadizo del segundo piso del Edificio COFOPRI. [Fotografía].



Figura 49. Propio (2018). Luz de Emergencia de marca Opalux con tomacorriente doble sin conexión a tierra ubicado en las escaleras de emergencia del tercer piso del Edificio COFOPRI. [Fotografía].

3.2.1.9. Tuberías y Canaletas

Existen muchas conexiones que utilizan canaletas plastificadas y tuberías flexibles, estas no han sido conectadas adecuadamente. Se muestran algunos ejemplos en el **Anexo 4 – Tuberías y Canaletas**.

3.2.1.10. Sistema de Puesta a Tierra

Existen 7 pozos de puesta a tierra ver figura 50, ubicados todos en el jardín, parte izquierda del edificio, las cuales no cuentan con plan de mantenimiento:

- 1 conectado a la caja metálica tipo F1 correspondiente al medidor de Luz del Sur.
- 2 conectados al Tablero T.T. y T.G.
- 4 conectados al Tablero T.S.



Figura 50. Propio (2018). Sistema de Puesta a tierra del medidor eléctrico dentro de una caja de registro de concreto de tapa color amarillo ubicado en el piso cerca al jardín. [Fotografía].

3.2.1.11. Interruptores

Se muestra algunas observaciones en el **Anexo 5 – Interruptores**.

- Utilizan un mismo interruptor más de 1 circuito.
- Tableros eléctricos sin interruptor principal.
- Interruptores sin protección mecánica (antiguos).

3.2.1.12. Otras cargas

Extractores de aire, Calentador Eléctrico y un Ascensor eléctrico.

- Los extractores de aire ver figura 51 y el calentador eléctrico se encuentran en buenas condiciones, aunque la alimentación de los extractores de aire y del Calentador Eléctrico están instalado de forma desordenada y peligrosa porque de un mismo interruptor salen para dos o más salidas.



Figura 51. Propio. (2018). Extractor de aire ubicado en la parte del jardín en el primer piso de COFOPRI. [Fotografía].

- El ascensor eléctrico ubicado en el primer piso del Edificio COFOPRI, es controlado por un el Tablero T. Ascensor ubicado en la Azotea, donde no se nos permitió observar el estado del Tablero. Ver figura 52.



Figura 52. Propio. (2018). Ascensor Eléctrico ubicado en el 1er Piso del Edificio. [Fotografía].

3.2.2. Cargas Eléctricas

Según la **Tabla 4: Relación de Tableros Eléctricos – Edificio COFOPRI**, se menciona el número total de Tableros Eléctricos ubicados en los diferentes pisos del Edificio, después de la inspección visual de cada tablero se ha recopilado datos como:

- Capacidad de corriente de los interruptores que están sin protección mecánica;
- Número de calibre de los conductores eléctricos que son mayormente del tipo THW y TW;
- Medición del amperaje de las salidas de los tableros eléctricos.
- Tipo de Tablero Eléctrico.

Se muestra a continuación tablas del 5 al 53.

Tabla 5. Equipamiento eléctrico del Tablero de Transferencia T.T

| TABLERO T.T - METÁLICO AUTOSOPORTADO | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|----------|------|---------------------------------------|------|--------|----------------------|---------------------|--------------------------------|----------------------------|
| N° | CARGAS | UBICACIÓN | CANTIDAD | PISO | EQUIPO | TIPO | MODELO | SERIE | CARGA ELÉCTRICA (A) | TAG INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
| 1 | TRANSFORMADOR 220/380VAC, 150KVA | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 65.84 | C-01 | 3x400 A |
| 2 | ENERGIZA TDA1-2 Y TDA1-3 | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 164.67 | C-02 | 3x250 A |
| | TG (DIRECTO DE LA BARRA DE ENTRADA) | JUNTO A TT | 1 | 1 | BARRA | | | | 457.27 | - | - |
| 3 | RESERVA | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 0.00 | C-04 | 3x100A |
| | # EQUIPOS ACTUALES | | 4 | | + 01 ITM General 3x800A | | | TOTAL (A) | 687.78 | | |
| | | | | | + 01 ITM Emergencia 3x800A | | | POTENCIA (KW) | 151.31 | | |
| | | | | | | | | F.S. 25% | 37.83 | | |
| | | | | | | | | TOTAL (KW) | 189.14 | | |

Tabla 6. Conductores y Canalización del Tablero de Transferencia T.T

| CIRCUITO | ITM (A) | CONDUCTORES | | | LONGITUD | | TUBERÍA | |
|-------------|---------|-------------|-----------|------------|----------|--------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | | CONEXIÓN | mm2 - THW | TIERRA-THW | m | m / lineales | Ø pulg. EMT | Pza. Tub. PVC-P |
| C1 | 400 | 3 | 150 | 6 | 8 | 24.00 | Canalización Subterráneo con reja | Canalización Subterráneo con reja |
| C2 | 250 | 3 | 120 | 4 | 21 | 63.00 | 3 | 7.00 |
| C2.1 | | 3 | 120 | 4 | 32 | 96.00 | 3 | 11.00 |
| C4 | 100 | 3 | - | - | - | - | - | - |

Tabla 7. Equipamiento eléctrico del Tablero de Transferencia Automática T.T.A

| TABLERO T.T.A - METÁLICO ADOSADO | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------|----------|------|---------------------------------------|-------|--------|-------|---------------------|--------------------------------|----------------------------|
| N° | CARGAS | UBICACIÓN | CANTIDAD | PISO | EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIE | CARGA ELÉCTRICA (A) | TAG INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
| 1 | SALIDA TRANSFORMADOR 220/380VAC, 150KVA | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | - | - | 3x400 A |
| 2 | TVSS-40KA - SUPRESOR | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | - | - | 3x32 A |
| 3 | SALIDA TRANSFORMADOR 220/380VAC, 150KVA A LA BARRA | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | - | - | 3x250 A |
| 4 | ALIMENTACIÓN A UPS | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | - | - | 3x250 A |
| 5 | SALIDA DE UPS | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | - | - | 3x250 A |
| 5 | ENCLAVAMIENTO CON ITM DE SALIDA DE UPS Y ENERGIZA A T.S | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | - | - | 3x250 A |
| | # EQUIPOS ACTUALES | | 6 | | | | | | TOTAL (A) | 0.00 | |
| | NO HAY MEDICIONES DE CARGA ELÉCTRICA EN ESTE TABLERO. | | | | | | | | | | |

Tabla 8. Equipamiento eléctrico del Tablero General Sistema Comercial TG

| TABLERO T.G - METÁLICO AUTOSOPORTADO AUTOSOPORTADO | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|----------|------|---------------------------------------|-------|--------|-------|---------------------|--------------------------------|----------------------------|
| N° | CARGAS | UBICACIÓN | CANTIDAD | PISO | EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIE | CARGA ELÉCTRICA (A) | TAG INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
| 1 | SS.GG. SÓTANO TDAS-1 | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 71.52 | C-7.1 | 3x100A |
| 2 | SS.GG. 1° PISO TDA1-1 | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 19.05 | C-7.2 | 3x100A |
| 3 | SS.GG. 2 PISO TDA2-1 | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 72.93 | C-7.3 | 3x100A |
| 4 | SS.GG. 3 PISO TDA3-2 | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 122.77 | C-7.4 | 3x100A |
| 5 | SS.GG. 4 PISO TDA4-1 | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 65.30 | C-7.5 | 3x100A |
| 6 | A/A 4 1° PISO | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 14.00 | C-7.6 | 2x100A |
| 7 | RESERVA | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 0.00 | C-7.7 | 3x70...100A |
| 8 | TABLERO DE BOMBA DE AGUA | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 11.00 | C-8.1 | 3x50A |
| 9 | SIN CARGA | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 0.00 | C-8.2 | 3x50A |
| 10 | ENERGIZA TDSSGG3-3 (3° PISO) | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 17.30 | C-8.3 | 3x50A |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------|---|---------------------------------------|---|---|---|----------------------|---------------|-------------------------|
| 11 | A/A 3 (1ER PISO) Y A/A 4 (4TO PISO) | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 16.00 | C-8.4 | 3x32A |
| 12 | A/A 1 (2DO PISO) Y A/A 1 (4TO PISO) | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 15.00 | C-8.5 | 3x32A |
| 13 | A/A 10 (2DO PISO) | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 8.40 | C-8.6 | 3x32A |
| 14 | PENDIENTE | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 0.00 | C-8.7 | 3x32A |
| 13 | A/A 5 (2DO PISO) | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 7.60 | C-8.8 | 3x32A |
| 14 | PENDIENTE | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 0.00 | C-8.9 | 3x32A |
| 13 | A/A 8 (1ER PISO) Y A/A 4 (2 DO PISO) | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 15.20 | C-8.10 | 3x32A |
| 14 | T/C SALA DE ENERGÍA | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.20 | C-8.11 | 3x32A |
| # EQUIPOS ACTUALES | | | 18 | | + 01 ITM General 3x400A ----> | | | | TOTAL C-7 (A) | 365.57 | ----> TG-SSGG |
| | | | | | + 01 ITM General 3x400A ----> | | | | TOTAL C-8 (A) | 91.70 | ----> TG-F |
| | | | | | | | | | TOTAL (A) | 457.27 | |
| | | | | | | | | | POTENCIA (KW) | 100.60 | |
| | | | | | | | | | F.S. 25% | 25.15 | |
| | | | | | | | | | TOTAL (KW) | 125.75 | |

Tabla 9. Conductores y Canalización del Tablero General Sistema Comercial TG

| CIRCUITO | ITM (A) | CONDUCTORES | | | LONGITUD | | TUBERÍA | |
|----------|---------|-------------|-----------|--------------|----------|--------------|----------------|-----------------|
| | | CONEXIÓN | mm2 - THW | TIERRA - THW | m | m / lineales | Ø pulg. EMT | Pza. Tub. PVC-P |
| C7.1 | 100 | 3 | 16 | 4 | 17.00 | 51.00 | 1 1/2 Flexible | 17.00 |
| C7.2 | 100 | 3 | 6 | 6 | 11.00 | 33.00 | 3/4 | 11.00 |
| C7.3 | 100 | 3 | 16 | 16 | 20.00 | 60.00 | 2 y 1 | 20.00 |
| C7.4 | 100 | 3 | 16 | 16 | 24.00 | 72.00 | 1/2 | 24.00 |
| C7.5 | 100 | 3 | 16 | 70 | 27.00 | 81.00 | 1/2 | 27.00 |
| C7.6 | 100 | 3 | 25 | 4 | 6 | 18.00 | 1/2 | 6.00 |
| C7.7 | 70-100 | 3 | - | - | - | - | - | - |
| C8.1 | 50 | 3 | 16 | 4 | 14.00 | 42.00 | 3/4 | 14.00 |
| C8.2 | 50 | - | - | - | - | - | - | - |
| C8.3 | 50 | 3 | 16 | 4 | 35.00 | 105.00 | 3/4 | 35.00 |
| C8.4 | 3x32 | 3 | 4 | 4 | 16.00 | 48.00 | 3/4 | 16.00 |
| C8.4.1 | | 3 | 4 | 4 | 46.00 | 138.00 | 3/4 | 46.00 |
| C8.5 | 3x32 | 2 | 4 | 4 | 17.00 | 34.00 | 3/4 | 12.00 |
| C8.5.1 | | 2 | 4 | 4 | 23.00 | 46.00 | 3/4 | 16.00 |
| C8.6 | 3x32 | 2 | 2.5 | 4 | 23 | 46.00 | 3/4 | 16.00 |
| C8.7 | 32 | 3 | - | - | - | - | - | - |
| C8.8 | 3x32 | 2 | 4 | 4 | 35 | 70.00 | 3/4 | 24.00 |
| C8.9 | 32 | 3 | - | - | - | - | - | - |
| C8.10 | 3x32 | 3 | 4 | 4 | 18 | 54.00 | 3/4 | 18.00 |
| C8.10.1 | | 2 | 4 | 4 | 27 | 54.00 | 3/4 | 18.00 |
| C8.11 | 32 | 3 | 4 | 4 | 7 | 21.00 | 3/4 | 7.00 |

Tabla 10. Equipamiento eléctrico del Tablero General Sistema Estabilizado T.S

| TABLERO T.S- METÁLICO AUTOSOPORTADO | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------|------------------------|------------------|-----------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------|---------------|--------------|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|--|
| N° | CARGAS | UBICACIÓN | CANTIDAD | PISO | EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIE | CARGA ELÉCTRICA (A) | TAG INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | |
| 1 | RESERVA | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | - | CES-1 | 3x125 A | |
| 2 | TGE 1°PISO 1 (TDS1-1) | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 14.00 | CES-2 | 3x80 A | |
| 3 | RESERVA | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | - | CES-3 | 3x160 A | |
| 4 | RESERVA | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | - | CES-4 | 3x160 A | |
| 5 | TGE 2°PISO (TDS2-1) | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 15.10 | CES-5 | 3x100 A | |
| 6 | RESERVA | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | - | CES-6 | 3x100 A | |
| 7 | RESERVA | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | - | CES-7 | 3x100 A | |
| 8 | RESERVA | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | - | CES-8 | 3x100 A | |
| 9 | TGE 3° PISO (TDS3-1) | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 4.20 | CES-9 | 3x63 A | |
| 10 | TGE 4° PISO (TDS4-1) | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 4.80 | CES-10 | 3x80 A | |
| 11 | TGE 1°PISO 2 (TDS1-2) | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 6.50 | CES-11 | 3x50 A | |
| 12 | RESERVA | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | - | CES-12 | 3x50 A | |
| # EQUIPOS ACTUALES | | | 12 | + 01 ITM General 3x250 A | | | | | TOTAL (A) | 38.10 | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | POTENCIA (KW) | 8.38 | | |
| | | | | | | | | | F.S. 25% | 2.10 | | |
| | | | | | | | | | TOTAL (KW) | 10.48 | | |

Tabla 11. Conductores y Canalización del Tablero General Sistema Estabilizado T.S

| CIRCUITO | ITM (A) | CONDUCTORES | | | | LONGITUD | | TUBERÍA | |
|----------|---------|-------------|-----------|--------------|------------|----------|--------------|-------------|-----------------|
| | | CONEXIÓN | mm2 - THW | NEUTRO - THW | TIERRA-THW | m | m / lineales | Ø pulg. EMT | Pza. Tub. PVC-P |
| CES-1 | 125 | 3 | - | - | - | - | - | - | - |
| CES-2 | 80 | 3 | 16 | 16 | 4 | 9 | 27.00 | 1/2 | 3.00 |
| CES-3 | 160 | 3 | - | - | - | - | - | - | - |
| CES-4 | 160 | 3 | - | - | - | - | - | - | - |
| CES-5 | 100 | 3 | 16 | 10 | 16 | 15 | 45.00 | 1/2 | 5.00 |
| CES-6 | 100 | 3 | - | - | - | - | - | - | - |
| CES-7 | 100 | 3 | - | - | - | - | - | - | - |
| CES-8 | 100 | 3 | - | - | - | - | - | - | - |
| CES-9 | 63 | 3 | 16 | 16 | 16 | 19 | 57.00 | 1/2 | 7.00 |
| CES-10 | 80 | 3 | 16 | 16 | 16 | 22 | 66.00 | 1/2 | 8.00 |
| CES-11 | 50 | 3 | 10 | 10 | 4 | 8 | 24.00 | 1/2 | 3.00 |
| CES-12 | 50 | 3 | - | - | - | - | - | - | - |

Tabla 12. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDAS-1

| TABLERO TDAS-1 - METÁLICO ADOSADO | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|-------------|---------------------------------------|--------------|---------------|----------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| N° | CARGAS | UBICACIÓN | CANTIDAD | PISO | EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIE | CARGA ELECTRICA (A) | TAG INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
| 1 | ENERGIZA TABLERO ASCENSOR Y TDAS1-1.1 | SÓTANO | 1 | S | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 48.65 | C-01 (2 CIRCUITOS) | 3x50 A |
| 2 | ILUMINACIÓN ALMACÉN Y ARCHIVOS | SÓTANO | 1 | S | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 7.20 | C-02 | 2x30 A |
| 3 | ILUMINACIÓN ESTACIONAMIENTO Y T/C ALMACÉN | SÓTANO | 1 | S | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.70 | C-03 (2 CIRCUITOS) | 2x30 A |
| 4 | ILUMINACIÓN BAÑO, PASADIZO, OFC.UTDA, ESCALERA Y LUCES DE EMERGENCIA | SÓTANO | 1 | S | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 9.95 | C-04 (2 CIRCUITOS) | 2x20 A |
| 5 | ILUMINACIÓN PLSNOTECA, ALMACÉN, ARCHIVOS Y TRANSPORTE Y T/C | SÓTANO | 1 | S | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 3.10 | C-05 (2 CIRCUITOS) | 2x20 A |
| 6 | ILUMINACIÓN ALMACÉN LIMPIEZA Y T/C ALMACÉN CENTRAL | SÓTANO | 1 | S | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 0.92 | C-06 (2 CIRCUITOS) | 2x20 A |
| | # EQUIPOS ACTUALES | | 6 | | + 01 ITM General 3x160A | | | TOTAL (A) | 71.52 | | |
| | | | | | | | | POTENCIA (KW) | 15.73 | | |
| | | | | | | | | F.S. 25% | 3.93 | | |
| | | | | | | | | TOTAL (KW) | 19.67 | | |

Tabla 13. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDAS-1

| CIRCUITO | ITM (A) | CONDUCTORES | | | LONGITUD | | TUBERÍA | |
|-------------|---------|-------------|-----------|--------------|----------|--------------|-------------|-----------------|
| | | CONEXIÓN | mm2 - THW | TIERRA - THW | m | m / lineales | Ø pulg. EMT | Pza. Tub. PVC-P |
| C1 | 50 | 3 | 16 | 4 | 12.00 | 36.00 | 3/4 | 12.00 |
| C1.1 | | 3 | 16 | 4 | 0.90 | 2.70 | 3/4 | 1.00 |
| C2 | 30 | 2 | 4 | 4 | 77.20 | 154.40 | 1/2 | 52.00 |
| C3 | 30 | 2 | 4 | 4 | 59.90 | 119.80 | 1/2 | 40.00 |
| C3.1 | | 2 | 4 | 4 | 8.00 | 16.00 | 1/2 | 6.00 |
| C4 | 20 | 2 | 4 | 4 | 148 | 296.00 | 1/2 | 99.00 |
| C4.1 | | 2 | 4 | 4 | 19 | 38.00 | 1/2 | 13.00 |
| C5 | 20 | 2 | 4 | 4 | 62.6 | 125.20 | 1/2 | 42.00 |
| C5.1 | | 2 | 4 | 4 | 44 | 88.00 | 1/2 | 30.00 |
| C6 | 20 | 2 | 4 | 4 | 18 | 36.00 | 1/2 | 12.00 |
| C6.1 | | 2 | 4 | 4 | 69 | 138.00 | 1/2 | 46.00 |

Tabla 14. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDAS-1.1

| TABLERO TDAS-1.1 - METÁLICO ADOSADO | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------|-----------|----------|------|---------------------------------------|-------|--------|------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|
| N° | CARGAS | UBICACIÓN | CANTIDAD | PISO | EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIE | CARGA ELECTRICA (A) | TAG INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
| 1 | A/A 3 | SÓTANO | 1 | S | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 8.70 | C-01 | 3x50 A |
| 2 | A/A 2 | SÓTANO | 1 | S | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 8.40 | C-02 | 3x30 A |
| 3 | A/A 1 | SÓTANO | 1 | S | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 8.30 | C-03 | 2x30 A |
| 4 | A/A 2 DEL 1ER PISO | SÓTANO | 1 | S | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 8.25 | C-04 | 3x30 A |
| # EQUIPOS ACTUALES | | | 4 | | | | | TOTAL (A) | 33.65 | | |
| | | | | | | | | | POTENCIA (KW) | 7.40 | |
| | | | | | | | | | F.S. 25% | 1.85 | |
| | | | | | | | | | TOTAL (KW) | 9.25 | |

Tabla 15. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDAS-1.1

| CIRCUITO | ITM (A) | CONDUCTORES | | | LONGITUD | | TUBERÍA | |
|-----------|---------|-------------|-----------|-------------|----------|--------------|-------------|-----------------|
| | | CONEXIÓN | mm2 - THW | TIERRA- THW | m | m / lineales | ∅ pulg. EMT | Pza. Tub. PVC-P |
| C1 | 3x 50 | 2 | 4 | 4 | 8.75 | 17.50 | 3/4 | 6.00 |
| C2 | 30 | 3 | 4 | 4 | 17.5 | 52.50 | 3/4 | 18.00 |
| C3 | 30 | 2 | 4 | 4 | 23.75 | 47.50 | 1/2 | 16.00 |
| C4 | 30 | 3 | 4 | 4 | 53.75 | 161.25 | 1/2 | 54.00 |

Tabla 16. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Estabilizado TDS1-1

| TABLERO TDS1-1 - METÁLICO ADOSADO | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|------------------------------------|---------------------------------------|-------|--------|------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|
| N° | CARGAS | UBICACIÓN | CANTIDAD | PISO | EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIE | CARGA ELÉCTRICA (A) | TAG INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
| 1 | T/C CAJA TESORERÍA, ABASTECIMIENTO Y BIENESTAR SOCIAL (2DO PISO) | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.20 | C-01 | 2x20 A |
| 2 | T/C ARCHIVO Y JEFATURA UTDA | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.20 | C-02 | 2x20 A |
| 3 | T/C HALL DE INGRESO Y LUZ DE EMERGENCIA | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.30 | C-03 | 2x20 A |
| 4 | T/C ATENCIÓN DEL PÚBLICO | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.20 | C-04 | 2x20 A |
| 5 | T/C ADMINISTRACIÓN (2DO PISO) | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.00 | C-05 | 2x20 A |
| 6 | T/C OCI (2DO PISO) | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.30 | C-06 | 2x20 A |
| 7 | T/C TESORERÍA 1 (2DO PISO) | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.00 | C-07 | 2x20 A |
| 8 | T/C TESORERÍA 2 (2DO PISO) | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.60 | C-08 | 2x20 A |
| 9 | T/C AUDITORES | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.50 | C-09 | 2x20 A |
| 10 | ENERGIZA A SUB. TABLERO DE ENREGÍA ESTABILIZADA | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 2.70 | C-10 | 2x20 A |
| # EQUIPOS ACTUALES | | | 10 | + 01 ITM General 3x13...40A | | | | TOTAL (A) | 14.00 | | |
| | | | | | | | | | POTENCIA (KW) | 3.08 | |
| | | | | | | | | | F.S. 25% | 0.77 | |
| | | | | | | | | | TOTAL (KW) | 3.85 | |

Tabla 17. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Estabilizado TDS1-1

| CIRCUITO | ITM (A) | CONDUCTORES | | | | LONGITUD | | TUBERÍA | |
|------------|---------|-------------|-----------|--------------|------------|----------|--------------|-------------|-----------------|
| | | CONEXIÓN | mm2 - THW | NEUTRO - THW | TIERRA-THW | m | m / lineales | Ø pulg. EMT | Pza. Tub. PVC-P |
| C1 | 20 | 2 | 4 | 4 | 4 | 231.25 | 462.50 | 1/2 | 78.00 |
| C2 | 20 | 2 | 4 | 4 | 4 | 50 | 100.00 | 1/2 | 17.00 |
| C3 | 20 | 2 | 4 | 4 | 4 | 43.75 | 87.50 | 1/2 | 15.00 |
| C4 | 20 | 2 | 4 | 4 | 4 | 71.25 | 142.50 | 1/2 | 24.00 |
| C5 | 20 | 2 | 4 | 4 | 4 | 72.5 | 145.00 | 1/2 | 25.00 |
| C6 | 20 | 2 | 4 | 4 | 4 | 147.5 | 295.00 | 1/2 | 50.00 |
| C7 | 20 | 2 | 4 | 4 | 4 | 71.25 | 142.50 | 1/2 | 24.00 |
| C8 | 20 | 2 | 4 | 4 | 4 | 41.25 | 82.50 | 1/2 | 14.00 |
| C9 | 20 | 2 | 4 | 4 | 4 | 112.5 | 225.00 | 1/2 | 38.00 |
| C10 | 20 | 2 | 4 | 4 | 4 | 81.25 | 162.50 | 1/2 | 28.00 |

Tabla 18. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Estabilizado TDS1-2

| TABLERO TDS1-2 - METÁLICO ADOSADO | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------------|-----------------|----------|------------------------------------|---------------------------------------|-------|--------|------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|
| N° | CARGAS | UBICACIÓN | CANTIDAD | PISO | EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIE | CARGA ELÉCTRICA (A) | TAG INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
| 1 | RESERVA | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 0.00 | C-01 | 2x20 A |
| 2 | T/C 1 CONTROL DEL PERSONAL | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.20 | C-02 | 2x20 A |
| 3 | T/C PASADIZO | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.20 | C-03 | 2x20 A |
| 4 | T/C SERVIDOR Y SISTEMAS | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.50 | C-04 | 2x20 A |
| 5 | T/C 2 CONTROL DEL PERSONAL Y CARTOGRAFÍA | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.20 | C-05 | 2x20 A |
| 6 | T/C PROGRAMACIÓN | SALA DE ENERGÍA | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.40 | C-06 | 2x20 A |
| # EQUIPOS ACTUALES | | | 6 | + 01 ITM General 3x13...40A | | | | TOTAL (A) | 6.50 | | |
| | | | | | | | | | POTENCIA (KW) | 1.43 | |
| | | | | | | | | | F.S. 25% | 0.36 | |
| | | | | | | | | | TOTAL (KW) | 1.79 | |

Tabla 19. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Estabilizado TDS1-2

| CIRCUITO | ITM (A) | CONDUCTORES | | | | LONGITUD | | TUBERÍA | |
|-----------|---------|-------------|-----------|--------------|--------------|----------|--------------|-------------|-----------------|
| | | CONEXIÓN | mm2 - THW | NEUTRO - THW | TIERRA - THW | m | m / lineales | Ø pulg. EMT | Pza. Tub. PVC-P |
| C1 | 20 | 2 | - | - | - | - | - | - | - |
| C2 | 20 | 2 | 2.5 | 4 | 4 | 26.25 | 52.50 | 1/2 | 9.00 |
| C3 | 20 | 2 | 2.5 | 4 | 4 | 18.75 | 37.50 | 1/2 | 7.00 |
| C4 | 20 | 2 | 2.5 | 4 | 4 | 60 | 120.00 | 1/2 | 20.00 |
| C5 | 20 | 2 | 2.5 | 4 | 4 | 40 | 80.00 | 1/2 | 14.00 |
| C6 | 20 | 2 | 4 | 4 | 4 | 112.5 | 225.00 | 1/2 | 38.00 |

Tabla 20. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA1-1

| TABLERO TDA1-1 - METÁLICO EMPOTRADO | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|-------------------------------|---------------------------------------|-------|--------|-------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|--|
| N° | CARGAS | UBICACIÓN | CANTIDAD | PISO | EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIE | CARGA ELÉCTRICA (A) | TAG INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | |
| 1 | LUZ DE EMERGENCIA, ILUMINACIÓN CARTOGRAFÍA, BAÑO DE HOMBRES Y MUJERES | Pasadizo del 1er piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.50 | C-01 (2 CIRCUITOS) | 2x20 A | |
| 2 | ILUMINACIÓN ESCALERA- BAÑO DISCAPACITADOS Y LUCES DE EMERGENCIA | Pasadizo del 1er piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.80 | C-02 (2 CIRCUITOS) | 2x20 A | |
| 3 | ILUMINACIÓN Y TOMACORRIENTE BAÑO DISCAPACITADOS | Pasadizo del 1er piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.50 | C-03 | 2x20 A | |
| 4 | ILUMINACIÓN Y TOMACORRIENTE SEGURIDAD Y CONTROL | Pasadizo del 1er piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 2.70 | C-04 (3 CIRCUITOS) | 2x20 A | |
| 5 | TOMACORRIENTE CARTOGRAFÍA Y PASADIZO | Pasadizo del 1er piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.15 | C-05 (2 circuitos) | 2x20 A | |
| 6 | A/A 6 DEL 2DO PISO | Pasadizo del 1er piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 8.50 | C-06 | 2x20 A | |
| 7 | ILUMINACIÓN SALA DE ENREGÍA, SISTEMAS Y SERVIDORES | Pasadizo del 1er piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.90 | C-07 | 2x15 A | |
| # EQUIPOS ACTUALES | | | 7 | + 01 ITM General 3x50A | | | | | TOTAL (A) | 19.05 | | |
| | | | | | | | | | POTENCIA (KW) | 4.19 | | |
| | | | | | | | | | F.S. 25% | 1.05 | | |
| | | | | | | | | | TOTAL (KW) | 5.24 | | |

Tabla 21. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA1-1

| CIRCUITO | ITM (A) | CONDUCTORES | | | LONGITUD | | TUBERÍA | |
|-------------|---------|-------------|-----------|-------------|----------|--------------|-------------|-----------------|
| | | CONEXIÓN | mm2 - THW | TIERRA- THW | m | m / lineales | Ø pulg. EMT | Pza. Tub. PVC-P |
| C1 | 20 | 2 | 4 | 6 | 46.25 | 92.50 | 1/2 | 31.00 |
| C1.1 | | 2 | 2.5 | 6 | 6.25 | 12.50 | 1/2 | 5.00 |
| C2 | 20 | 2 | 2.5 | 6 | 52.50 | 105.00 | 1/2 | 35.00 |
| C2.1 | | 2 | 2.5 | 6 | 53.75 | 107.50 | 1/2 | 36.00 |
| C3 | 20 | 2 | 2.5 | 6 | 68.75 | 137.50 | 1/2 | 46.00 |
| C3.1 | | 2 | 2.5 | 6 | 52.50 | 105.00 | 1/2 | 35.00 |
| C4 | 20 | 2 | 2.5 | 6 | 21.25 | 42.50 | 1/2 | 15.00 |
| C4.1 | | 2 | 2.5 | 6 | 21.25 | 42.50 | 1/2 | 15.00 |
| C4.2 | | 2 | 2.5 | 6 | | | | |
| C5 | 20 | 2 | 2.5 | 6 | 16.25 | 32.50 | 1/2 | 11.00 |
| C5.1 | | 2 | 2.5 | 6 | | | | |
| C6 | 20 | 2 | 2.5 | 6 | 55 | 110.00 | 1/2 | 37.00 |
| C7 | 15 | 2 | 2.5 | 6 | 62.5 | 125.00 | 1/2 | 42.00 |

Tabla 22. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA1-2

| TABLERO TDA1-2 - METÁLICO ADOSADO | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------|------|---------------------------------------|-------|--------|-------|---------------------|--------------------------------|----------------------------|
| N° | CARGAS | UBICACIÓN | CANTIDAD | PISO | EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIE | CARGA ELECTRICA (A) | TAG INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
| 1 | A/A 21 DEL SEGUNDO PISO | Debajo de las escaleras del 1er Piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 6.50 | C-01 | 3x100 |
| 2 | TOMACORRIENTE SALA DE ESPERA Y JEFATURA UTDA CAJA TESORERÍA | Debajo de las escaleras del 1er Piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.80 | C-02 (2 CIRCUITOS) | 2x20 A |
| 3 | TOMACORRIENTES SALA DE ESPERA UTDA Y COMEDOR (T/C E ILUM), VENTILADORES | Debajo de las escaleras del 1er Piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 5.00 | C-03 (2CIRCUITOS) | 2x20 A |
| 4 | PENDIENTE | Debajo de las escaleras del 1er Piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 0.00 | C-04 | 2x20 A |
| 5 | A/A 18 DEL 2DO PISO | Debajo de las escaleras del 1er Piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 8.50 | C-05 | 2x20 A |
| 6 | A/A 19 DEL 2DO PISO | Debajo de las escaleras del 1er Piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 8.60 | C-06 | 3x30 A |
| 7 | A/A 22 DEL SEGUNDO PISO | Debajo de las escaleras del 1er Piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 7.60 | C-07 | 3x30 A |
| 8 | VENTILADORES HALL DE INGRESO | Debajo de las escaleras del 1er Piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.50 | C-08 | 2x20 A |
| 9 | PENDIENTE | Debajo de las escaleras del 1er Piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 0 | C-09 | 2x20 A |
| 10 | ENERGIZA TDA1-4 | Debajo de las escaleras del 1er Piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 37.37 | C-10 | 3x50 A |
| 11 | ILUMINACIÓN MESA DE PARTES | Debajo de las escaleras del 1er Piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 3.00 | C-11 | 2x20 A |
| 12 | ILUMINACIÓN ATENCIÓN AL PÚBLICO | Debajo de las escaleras del 1er Piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 3.00 | C-12 | 2x20 A |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------|---|------------------------------------------|---|---|---|----------------------|--------------------|--------|
| 13 | A/A 13 (1ER PISO) Y A/A 23 (2DO PISO) | Debajo de las escaleras del 1er Piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 9.00 | C-13 (2 CIRCUITOS) | 3x20 A |
| 14 | A/A 12 (1ER PISO) Y A/A 17 (2DO PISO) | Debajo de las escaleras del 1er Piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 10.00 | C-14 (2 CIRCUITO) | 3x20 A |
| 15 | DESENERGIZADO | Debajo de las escaleras del 1er Piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 0 | C-15 | 2x50 A |
| 16 | A/A 14 Y 15 | Debajo de las escaleras del 1er Piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 13.20 | C-16 (2 CIRCUITOS) | 3x30 A |
| 17 | A/A 9 | Debajo de las escaleras del 1er Piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 7.40 | C-17 | 2x20 A |
| 18 | A/A 5 | Debajo de las escaleras del 1er Piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 4.50 | C-18 | 3x50 A |
| 19 | A/A 1 | Debajo de las escaleras del 1er Piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 6.80 | C-19 | 3x30 A |
| 20 | PENDIENTE | Debajo de las escaleras del 1er Piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 0 | C-20 | 2x20 A |
| 21 | A/A 6 Y 7 | Debajo de las escaleras del 1er Piso | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 10.00 | C-21 (2 CIRCUITOS) | 3x30 A |
| # EQUIPOS ACTUALES | | | 21 | | | | | | TOTAL (A) | 143.77 | |
| | | | | | | | | | POTENCIA (KW) | 31.63 | |
| | | | | | | | | | F.S. 25% | 7.91 | |
| | | | | | | | | | TOTAL (KW) | 39.54 | |

Tabla 23. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA1-2

| CIRCUITO | ITM (A) | CONDUCTORES | | | LONGITUD | | TUBERÍA | |
|----------|---------|-------------|-----------|--------------|----------|--------------|-------------|-----------------|
| | | CONEXIÓN | mm2 - THW | TIERRA - THW | m | m / lineales | Ø pulg. EMT | Pza. Tub. PVC-P |
| C1 | 3x100A | 2 | 4 | 4 | 40 | 80.00 | 1/2 | 27.00 |
| C2 | 20 | 2 | 4 | 4 | 27.5 | 55.00 | 1/2 | 19.00 |
| C2.1 | | 2 | 4 | 4 | 31.25 | 62.50 | 1/2 | 21.00 |
| C3 | 20 | 2 | 4 | 4 | 161.25 | 322.50 | 1/2 | 108.00 |
| C3.1 | | 2 | 2.5 | 4 | 62.5 | 125.00 | 1/2 | 42.00 |
| C4 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| C5 | 20 | 2 | 4 | 4 | 46.25 | 92.50 | 1/2 | 31.00 |
| C6 | 30 | 3 | 4 | 4 | 48.75 | 146.25 | 1/2 | 49.00 |
| C7 | 30 | 3 | 4 | 4 | 53.75 | 161.25 | 1/2 | 54.00 |
| C8 | 20 | 2 | 2.5 | 4 | 41.25 | 82.50 | 1/2 | 28.00 |
| C9 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| C10 | 50 | 3 | 6 | 4 | 60.00 | 180.00 | 3/4 | 60.00 |
| C11 | 20 | 2 | 4 | 4 | 70.000 | 140.00 | 1/2 | 47.00 |
| C12 | 20 | 2 | 4 | 4 | 85.00 | 170.00 | 1/2 | 57.00 |
| C13 | 20 | 2 | 4 | 4 | 52.5 | 105.00 | 1/2 | 35.00 |
| C13.1 | | 2 | 4 | 4 | 68.75 | 137.50 | 1/2 | 46.00 |
| C14 | 20 | 2 | 4 | 4 | 25 | 50.00 | 1/2 | 17.00 |
| C14.1 | | 2 | 4 | 4 | 43.75 | 87.50 | 1/2 | 30.00 |
| C15 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| C16 | 30 | 2 | 4 | 4 | 37.5 | 75.00 | 1/2 | 25.00 |
| C16.1 | | 2 | 4 | 4 | 40.38 | 80.75 | 1/2 | 27.00 |
| C17 | 20 | 2 | 4 | 4 | 22.5 | 45.00 | 1/2 | 15.00 |
| C18 | 50 | 2 | 4 | 4 | 12.5 | 25.00 | 1/2 | 9.00 |
| C19 | 30 | 2 | 4 | 4 | 43.75 | 87.50 | 1/2 | 30.00 |
| C20 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| C21 | 20 | 2 | 2.5 | 4 | 7.5 | 15.00 | 1/2 | 5.00 |
| C21.1 | | 2 | 2.5 | 4 | 36.25 | 72.50 | 1/2 | 25.00 |

Tabla 24. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA1-3

| TABLERO TDA1-3 - METÁLICO EMPOTRADO | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------|----------|-------------------------------|---------------------------------------|-------|--------|-------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|
| N° | CARGAS | UBICACIÓN | CANTIDAD | PISO | EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIE | CARGA ELECTRICA (A) | TAG INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
| 1 | LUZ DE EMERGENCIA, ILUMINACIÓN PASADIZO Y MINJUS | Baño de hombres | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 5.00 | C-01 (2 CIRCUITO) | 2x20 A |
| 2 | TOMACORRIENTES BAÑO HOMBRES | Baño de hombres | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 2.00 | C-02 | 2x20 A |
| 3 | LUZ DE EMERGENCIA - PASADIZO | Baño de hombres | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 0.90 | C-03 | 2x30 A |
| 4 | ILUMINACIÓN BAÑO Y T/C PASADIZO Y LUCES DE EMERGENCIA | Baño de hombres | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 3.00 | C-04 (2 CIRCUITOS) | 2x20 A |
| 5 | ILUMINACIÓN ABASTECIMIENTO | Baño de hombres | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 6.00 | C-05 | 2x20 A |
| 6 | TOMACORRIENTES MINJUS | Baño de hombres | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 2.00 | C-06 | 2x30 A |
| 7 | TOMACORRIENTES MINJUS, BAÑO DE MUJERES Y OF. UTDA (SÓTANO) | Baño de hombres | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 2.00 | C-07 (2 CIRCUITOS) | 2x20 A |
| # EQUIPOS ACTUALES | | | 7 | + 01 ITM General 3x50A | | | | | TOTAL (A) | 20.90 | |
| | | | | | | | | | POTENCIA (KW) | 4.60 | |
| | | | | | | | | | F.S. 25% | 1.15 | |
| | | | | | | | | | TOTAL (KW) | 5.75 | |

Tabla 25. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA1-3

| CIRCUITO | ITM (A) | CONDUCTORES | | | LONGITUD | | TUBERÍA | |
|-------------|---------|-------------|-----------|--------------|----------|--------------|-------------|-----------------|
| | | CONEXIÓN | mm2 - THW | TIERRA - THW | m | m / lineales | Ø pulg. EMT | Pza. Tub. PVC-P |
| C1 | 20 | 2 | 4 | 4 | 56.25 | 112.50 | 1/2 | 38.00 |
| C1.1 | | 2 | 4 | 4 | 21.25 | 42.50 | 1/2 | 15.00 |
| C2 | 20 | 2 | 4 | 4 | 12.5 | 25.00 | 1/2 | 9.00 |
| C3 | 30 | 2 | 4 | 4 | 27.5 | 55.00 | 1/2 | 19.00 |
| C4 | 20 | 2 | 4 | 4 | 55 | 110.00 | 1/2 | 37.00 |
| C4.1 | | 2 | 4 | 4 | 36.25 | 72.50 | 1/2 | 25.00 |
| C5 | 20 | 2 | 4 | 4 | 62.5 | 125.00 | 1/2 | 42.00 |
| C6 | 30 | 2 | 4 | 4 | 47.5 | 95.00 | 1/2 | 32.00 |
| C7 | 20 | 2 | 4 | 4 | 40 | 80.00 | 1/2 | 27.00 |
| C7.1 | | 2 | 4 | 4 | 20 | 40.00 | 1/2 | 14.00 |

Tabla 26. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA1-4

| TABLERO TDA1-4 - METÁLICO EMPOTRADO | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------|-----------|----------|--------------------------------|---------------------------------------|-------|--------|-------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|
| N° | CARGAS | UBICACIÓN | CANTIDAD | PISO | EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIE | CARGA ELECTRICA (A) | TAG INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
| 1 | ENERGIZA TD-02 Y T/C AUDITORIO | AUDITORIO | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 3.27 | C-01 (2 CIRCUITOS) | 2x20 A |
| 2 | ILUMINACIÓN AUDITORIO | AUDITORIO | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 4.00 | C-02 | 2x20 A |
| 3 | A/A 18 | AUDITORIO | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 6.40 | C-03 | 3x40 A |
| 4 | A/A 16 | AUDITORIO | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 7.30 | C-04 | 3x50 A |
| 5 | A/A 17 E ILUMINACIÓN EXTERIOR AUDITORIO | AUDITORIO | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 9.00 | C-05 (2 CIRCUITOS) | 3x30 A |
| 6 | A/A 16 DEL 2DO PISO | AUDITORIO | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 7.40 | C-06 | 2x20 A |
| # EQUIPOS ACTUALES | | | 6 | + 01 ITM General 3x100A | | | | | TOTAL (A) | 37.37 | |
| | | | | | | | | | POTENCIA (KW) | 8.22 | |
| | | | | | | | | | F.S. 25% | 2.06 | |
| | | | | | | | | | TOTAL (KW) | 10.28 | |

Tabla 27. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA1-4

| CIRCUITO | ITM (A) | CONDUCTORES | | | LONGITUD | | TUBERÍA | |
|-------------|---------|-------------|-----------|------------|----------|--------------|-------------|-----------------|
| | | CONEXIÓN | mm2 - THW | TIERRA-THW | m | m / lineales | Ø pulg. EMT | Pza. Tub. PVC-P |
| C1 | 20 | 2 | 6 | 4 | 16.25 | 32.50 | 1/2 | 11.00 |
| C1.1 | | 2 | 6 | 4 | 2.5 | 5.00 | 1/2 | 2.00 |
| C2 | 20 | 2 | 4 | 4 | 71.25 | 142.50 | 1/2 | 48.00 |
| C3 | 40 | 3 | 4 | 4 | 11.25 | 33.75 | 1/2 | 12.00 |
| C4 | 50 | 3 | 4 | 4 | 18.75 | 56.25 | 1/2 | 19.00 |
| C5 | 3 x 30 | 3 | 4 | 4 | 15 | 45.00 | 1/2 | 15.00 |
| C5.1 | | 2 | 4 | 4 | 31.25 | 62.50 | 1/2 | 21.00 |
| C6 | 20 | 2 | 4 | 4 | 43.75 | 87.50 | 1/2 | 30.00 |

Tabla 28. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TD-02

| TABLERO TD-02 POLIESTER ADOSADO | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------------|----------|------|---------------------------------------|-------|--------|---------------|---------------------|--------------------------------|----------------------------|
| N° | CARGAS | UBICACIÓN | CANTIDAD | PISO | EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIE | CARGA ELECTRICA (A) | TAG INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
| 1 | INTERRUPTOR GENERAL | POSTERIOR DE LACTARIO | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | - | C-01 | 2x15 A |
| 2 | TOMACORRIENTES | POSTERIOR DE LACTARIO | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.12 | C-02 | 2x15 A |
| 3 | ILUMINACIÓN | POSTERIOR DE LACTARIO | 1 | 1 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.15 | C-03 | 2x15 A |
| # EQUIPOS ACTUALES | | | 3 | | | | | TOTAL (A) | 2.27 | | |
| | | | | | | | | POTENCIA (KW) | 0.50 | | |
| | | | | | | | | F.S. 25% | 0.12 | | |
| | | | | | | | | TOTAL (KW) | 0.62 | | |

Tabla 29. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TD-02

| CIRCUITO | ITM (A) | CONDUCTORES | | | LONGITUD | | TUBERÍA | |
|----------|---------|-------------|-----------|-------------|----------|--------------|-------------|-----------------|
| | | CONEXIÓN | mm2 - THW | TIERRA- THW | m | m / lineales | Ø pulg. EMT | Pza. Tub. PVC-P |
| C1 | 15 | 2 | 4 | 4 | 16.25 | 32.50 | 1/2 | 11.00 |
| C2 | 15 | 2 | 4 | 4 | 12.5 | 25.00 | 1/2 | 9.00 |

El interruptor general no se contará como circuito, porque no alimenta a cargas secundarias, solo se utiliza para proteger a los demás interruptores termomagnéticos.

Tabla 30. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Estabilizado TDS2-1

| TABLERO TDS2-1 - METÁLICO EMPOTRADO | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------|----------|------|-------------------------------------|-------|--------|-------|---------------------|--------------------------------|----------------------------|
| N° | CARGAS | UBICACIÓN | CANTIDAD | PISO | EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIE | CARGA ELÉCTRICA (A) | TAG INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
| 1 | TOMACORRIENTES TAP | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 1.40 | C-01 | 2x20 A |
| 2 | TOMACORRIENTES PLANEAMIENTO OPP Y SALA DE REUNIONES TAP | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 1.50 | C-02 | 2x20 A |
| 3 | TOMACORRIENTES JEFATURA CONTABILIDAD | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 1.00 | C-03 | 2x30 A |
| 4 | PENDIENTE | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 0.00 | C-04 | 2x30 A |
| 5 | TOMACORRIENTES CONTABILIDAD Y RR.HH | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 1.50 | C-05 | 2x30 A |
| 6 | TOMACORRIENTES SECRETARIA Y ASESORÍA JURÍDICA | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 1.50 | C-06 | 2x20 A |
| 7 | TOMACORRIENTES ASESORÍA JURÍDICA Y OPP | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 1.40 | C-07 | 2x20 A |
| 8 | TOMACORRIENTES ARCHIVO CONTABILIDAD Y RR.HH | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 1.30 | C-08 | 2x20 A |
| 9 | TOMACORRIENTES PLANEAMIENTO OPP | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 1.40 | C-09 | 2x15 A |

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-------------------------------------------|-----------------|-----------|-------------------------------|---------------------------------------|---|---|---|----------------------|--------------------|--------|--|
| 10 | TOMACORRIENTES OFICINA ASESORÍA JURÍDICA | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.30 | C-10 | 2x20 A | |
| 11 | ILUMINACIÓN Y TOMACORRIENTES 1 AMPLIACIÓN | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.50 | C-11 (2 CIRCUITOS) | 2x30 A | |
| 12 | TOMACORRIENTES 2 AMPLIACIÓN | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.30 | C-12 | 2x20 A | |
| # EQUIPOS ACTUALES | | | 12 | + 01 ITM General 3x50A | | | | | TOTAL (A) | 15.10 | | |
| | | | | | | | | | POTENCIA (KW) | 3.32 | | |
| | | | | | | | | | F.S. 25% | 0.83 | | |
| | | | | | | | | | TOTAL (KW) | 4.15 | | |

Tabla 31. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Estabilizado TDS2-1

| CIRCUITO | ITM (A) | CONDUCTORES | | | | LONGITUD | | TUBERÍA | |
|--------------|---------|-------------|-----------|-------------|--------------|----------|--------------|-------------|-----------------|
| | | CONEXIÓN | mm2 - THW | NEUTRO- THW | TIERRA - THW | m | m / lineales | Ø pulg. EMT | Pza. Tub. PVC-P |
| C1 | 20 | 2 | 4 | 4 | 4 | 35 | 70.00 | 1/2 | 12.00 |
| C2 | 20 | 2 | 4 | 4 | 4 | 23.75 | 47.50 | 1/2 | 8.00 |
| C3 | 30 | 2 | 4 | 4 | 4 | 6.25 | 12.50 | 1/2 | 3.00 |
| C4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| C5 | 30 | 2 | 4 | 4 | 4 | 41.25 | 82.50 | 1/2 | 14.00 |
| C6 | 20 | 2 | 4 | 4 | 4 | 60 | 120.00 | 1/2 | 20.00 |
| C7 | 20 | 2 | 4 | 4 | 4 | 56.25 | 112.50 | 1/2 | 19.00 |
| C8 | 20 | 2 | 4 | 4 | 4 | 41.25 | 82.50 | 1/2 | 14.00 |
| C9 | 15 | 2 | 4 | 4 | 4 | 27.5 | 55.00 | 1/2 | 10.00 |
| C10 | 20 | 2 | 4 | 4 | 4 | 30 | 60.00 | 1/2 | 10.00 |
| C11 | 30 | 2 | 4 | 4 | 4 | 35 | 70.00 | 1/2 | 12.00 |
| C11.1 | | 2 | 4 | 4 | 4 | 45 | 90.00 | 1/2 | 15.00 |
| C12 | 20 | 2 | 4 | 4 | 4 | 20 | 40.00 | 1/2 | 7.00 |

Tabla 32. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA2-1

| TABLERO TDA2-1 - METÁLICO EMPOTRADO | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------|----------|------|------------------------------------------|-------|--------|-------|---------------------|--------------------------------|----------------------------|
| N° | CARGAS | UBICACIÓN | CANTIDAD | PISO | EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIE | CARGA ELECTRICA (A) | TAG INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
| 1 | PENDIENTE | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 0.00 | C-0 | 2x20 A |
| 2 | TOMACORRIENTES SS.HH MUJERES Y ASESORÍA JURÍDICA | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 0.60 | C-01 | 2x40 A |
| 3 | A/A 2 Y A/A 3 | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 8.00 | C-02 (2 CIRCUITOS) | 3x30 A |
| 4 | A/A 7 | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 6.95 | C-03 | 3x20 A |
| 5 | TOMACORRIENTES AMPLIACIÓN | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 0.60 | C-00 | 2x30 A |
| 6 | TOMACORRIENTES BAÑO HOMBRES, PASADIZO, OPP | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 3.18 | C-04 | 2x30 A |
| 7 | ILUMINACIÓN 1 Y TOMACORRIENTES SECRETARIA TAP Y ASESORES | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 6.61 | C-05 (2 CIRCUITOS) | 2x20 A |
| 8 | ILUMINACIÓN 2 ASESORÍA JURÍDICA, TAP Y OPP | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 8.85 | C-06 | 2x20 A |
| 9 | A/A 15 | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 8.55 | C-07 | 2x30 A |
| 10 | A/A 13 | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 6.50 | C-08 | 3x20 A |

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----------------------------------------------------|--------------------|-----------|-------------------------------|------------------------------------------|---|----------------------|---|--------------|--------------------|--------|--|
| 11 | TOMACORRIENTES DESPACHO TAP Y A/A 9, 11 Y 12 | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 14.69 | C-09 (4 CIRCUITOS) | 3x50 A | |
| 12 | A/A 8 | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 8.40 | C-10 | 2x20 A | |
| 13 | PENDIENTE | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 0.00 | C-000 | 2x20 A | |
| # EQUIPOS ACTUALES | | | 13 | + 01 ITM General 3x50A | | | TOTAL (A) | | 72.93 | | | |
| | | | | | | | POTENCIA (KW) | | 16.04 | | | |
| | | | | | | | F.S. 25% | | 4.01 | | | |
| | | | | | | | TOTAL (KW) | | 20.06 | | | |

Tabla 33. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA2-1

| CIRCUITO | ITM (A) | CONDUCTORES | | | LONGITUD | | TUBERÍA | |
|-------------|---------|-------------|-----------|--------------|----------|--------------|-------------|-----------------|
| | | CONEXIÓN | mm2 - THW | TIERRA - THW | m | m / lineales | Ø pulg. EMT | Pza. Tub. PVC-P |
| C0 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| C1 | 40 | 2 | 2.5 | 4 | 40 | 80.00 | 1/2 | 27.00 |
| C2 | 30 | 2 | 4 | 4 | 15 | 30.00 | 1/2 | 10.00 |
| C2.1 | | 2 | 4 | 4 | 30 | 60.00 | 1/2 | 20.00 |
| C3 | 20 | 2 | 4 | 4 | 42.5 | 85.00 | 1/2 | 29.00 |
| C00 | 30 | 2 | 4 | 4 | 22.5 | 45.00 | 1/2 | 15.00 |
| C4 | 30 | 2 | 2.5 | 4 | 81.25 | 162.50 | 1/2 | 55.00 |
| C5 | 20 | 2 | 4 | 4 | 65 | 130.00 | 1/2 | 44.00 |
| C5.1 | | 2 | 4 | 4 | 40 | 80.00 | 1/2 | 27.00 |
| C6 | 30 | 2 | 4 | 4 | 110 | 220.00 | 1/2 | 74.00 |
| C7 | 30 | 2 | 4 | 4 | 33.75 | 67.50 | 1/2 | 23.00 |
| C8 | 20 | 2 | 4 | 4 | 7.5 | 15.00 | 1/2 | 5.00 |
| C9 | 3x 50 | 2 | 4 | 4 | 22.5 | 45.00 | 1/2 | 15.00 |
| C9.1 | | 2 | 4 | 4 | 41.25 | 82.50 | 1/2 | 28.00 |
| C9.2 | | 2 | 4 | 4 | 25 | 50.00 | 1/2 | 17.00 |
| C9.3 | | 2 | 4 | 4 | 17.5 | 35.00 | 1/2 | 12.00 |
| C10 | 20 | 2 | 4 | 4 | 43.75 | 87.50 | 1/2 | 30.00 |
| C000 | - | - | - | - | - | - | - | - |

Tabla 34. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial T.N-N TESORERÍA

| TABLERO NO IDENTIFICADO ÁREA DE TESORERÍA - METÁLICO EMPOTRADO CON TAPA DE MADERA | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------|----------|------|---------------------------------------|-------|--------|----------------------|---------------------|--------------------------------|----------------------------|
| N° | CARGAS | UBICACIÓN | CANTIDAD | PISO | EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIE | CARGA ELECTRICA (A) | TAG INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
| 1 | INTERRUPTOR GENERAL | ÁREA TESORERÍA | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | - | C-01 | 3x50 A |
| 2 | TOMACORRIENTE TESORERÍA, OCI Y T/C (1ER PISO) | ÁREA TESORERÍA | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 3.20 | C-02 (2 CIRCUITOS) | 2x20 A |
| 3 | ENERGIZA TDA2-2 | ÁREA TESORERÍA | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 9.45 | C-03 | 2x30 A |
| 4 | ILUMINACIÓN TESORERÍA Y SECRETARIA ADMINISTRACIÓN | ÁREA TESORERÍA | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 5.60 | C-04 | 2x20 A |
| 5 | PENDIENTE | ÁREA TESORERÍA | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 0.00 | C-05 | 2x70 A |
| 6 | ILUMINACIÓN DE OCI Y LAVANDERÍA (1ER PISO) | ÁREA TESORERÍA | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 5.20 | C-06 (2 CIRCUITOS) | 2x30 A |
| 7 | PENDIENTE | ÁREA TESORERÍA | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 0.00 | C-07 | 2x30 A |
| 8 | ILUMINACIÓN OCD (3ER PISO) Y LUZ DE EMERGENCIA OCD | ÁREA TESORERÍA | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 5.10 | C-08 (2 CIRCUITOS) | 2x50 A |
| # EQUIPOS ACTUALES | | | 8 | | | | | TOTAL (A) | 28.55 | | |
| | | | | | | | | POTENCIA (KW) | 6.28 | | |
| | | | | | | | | F.S. 25% | 1.57 | | |
| | | | | | | | | TOTAL (KW) | 7.85 | | |

Tabla 35. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial T.N-N TESORERÍA

| CIRCUITO | ITM (A) | CONDUCTORES | | | LONGITUD | | TUBERÍA | |
|-------------|---------|-------------|-----------|-------------|----------|--------------|-------------|-----------------|
| | | CONEXIÓN | mm2 - THW | TIERRA- THW | m | m / lineales | Ø pulg. EMT | Pza. Tub. PVC-P |
| C2 | 20 | 2 | 4 | 4 | 12.5 | 25.00 | 1/2 | 9.00 |
| C2.1 | | 2 | 4 | 4 | 63.75 | 127.50 | 1/2 | 43.00 |
| C3 | 30 | 2 | 4 | 2.5 | 16.25 | 32.50 | 3/4 | 11.00 |
| C4 | 20 | 2 | 4 | 4 | 25 | 50.00 | 1/2 | 17.00 |
| C5 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| C6 | 30 | 2 | 4 | 4 | 40 | 80.00 | 1/2 | 27.00 |
| C6.1 | | 2 | 4 | 4 | 41.25 | 82.50 | 1/2 | 28.00 |
| C7 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| C8 | 50 | 2 | 4 | 4 | 42.5 | 85.00 | 1/2 | 29.00 |
| C8.1 | | 2 | 4 | 4 | 18.75 | 37.50 | 1/2 | 13.00 |

El interruptor general no se contará como circuito, porque no alimenta a cargas secundarias, solo se utiliza para proteger a los demás interruptores termomagnéticos.

Tabla 36. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA2-2

| TABLERO TDA2-2 - METÁLICO EMPOTRADO | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|----------|-------------------------------|---------------------------------------|-------|--------|-------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|
| N° | CARGAS | UBICACIÓN | CANTIDAD | PISO | EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIE | CARGA ELECTRICA (A) | TAG INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
| 1 | ILUMINACIÓN RR.HH Y LUZ DE EMERGENCIA | PASADIZO | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 2.45 | C-01 (2 circuitos) | 2x25 A |
| 2 | PENDIENTE | PASADIZO | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 0.00 | C-02 | 2x25 A |
| 3 | ILUMINACIÓN CONTABILIDAD Y TOMACORRIENTE | PASADIZO | 1 | 2 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 7.00 | C-03 (2 circuitos) | 2x32 A |
| # EQUIPOS ACTUALES | | | 3 | + 01 ITM General 2x32A | | | | | TOTAL (A) | 9.45 | |
| | | | | | | | | | POTENCIA (KW) | 2.08 | |
| | | | | | | | | | F.S. 25% | 0.52 | |
| | | | | | | | | | TOTAL (KW) | 2.60 | |

Tabla 37. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA2-2

| CIRCUITO | ITM (A) | CONDUCTORES | | | LONGITUD | m / lineales | TUBERÍA | |
|-------------|---------|-------------|-----------|--------------|----------|--------------|-------------|-----------------|
| | | CONEXIÓN | mm2 - THW | TIERRA - THW | m | | Ø pulg. EMT | Pza. Tub. PVC-P |
| C1 | 25 | 2 | 2.5 | 2.5 | 31.25 | 62.50 | 1/2 | 21.00 |
| C1.1 | | 2 | 2.5 | 2.5 | 6.25 | 12.50 | 1/2 | 5.00 |
| C2 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| C3 | 32 | 2 | 2.5 | 2.5 | 55 | 110.00 | 1/2 | 37.00 |
| C3.1 | | 2 | 2.5 | 2.5 | 37.5 | 75.00 | 1/2 | 25.00 |

Tabla 38. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Estabilizado TDS3-1

| TABLERO TDS3-1 - METÁLICO EMPOTRADO | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------|-------------------------------|-----------------|----------|-------------------------------|---------------------------------------|-------|--------|-------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|
| N° | CARGAS | UBICACIÓN | CANTIDAD | PISO | EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIE | CARGA ELECTRICA (A) | TAG INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
| 1 | TOMACORRIENTES ESTABILIZADO 1 | BAÑO DE MUJERES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.40 | C-01 | 2x30 A |
| 2 | TOMACORRIENTES ESTABILIZADO 2 | BAÑO DE MUJERES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.40 | C-02 | 2x20 A |
| 3 | TOMACORRIENTES ESTABILIZADO 3 | BAÑO DE MUJERES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.40 | C-03 | 2x20 A |
| 4 | PENDIENTE | BAÑO DE MUJERES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 0.00 | C-04 | 2x20 A |
| # EQUIPOS ACTUALES | | | 4 | + 01 ITM General 3X50A | | | | | TOTAL (A) | 4.20 | |
| | | | | | | | | | POTENCIA (KW) | 0.92 | |
| | | | | | | | | | F.S. 25% | 0.23 | |
| | | | | | | | | | TOTAL (KW) | 1.16 | |

Tabla 39. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Estabilizado TDS3-1

| CIRCUITO | ITM (A) | CONDUCTORES | | | | LONGITUD | | TUBERÍA | |
|-----------|---------|-------------|-----------|--------------|--------------|----------|--------------|-------------|-----------------|
| | | CONEXIÓN | mm2 - THW | NEUTRO - THW | TIERRA - THW | m | m / lineales | Ø pulg. EMT | Pza. Tub. PVC-P |
| C1 | 30 | 2 | 4 | 4 | 4 | 32.5 | 65.00 | 1/2 | 11.00 |
| C2 | 20 | 2 | 4 | 4 | 4 | 41.25 | 82.50 | 1/2 | 14.00 |
| C3 | 20 | 2 | 4 | 4 | 4 | 46.25 | 92.50 | 1/2 | 16.00 |
| C4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Tabla 40. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA3-2

| TABLERO TDA3-2 - METÁLICO EMPOTRADO | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|-----------|------|-------------------------------------|-------|--------|-------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|
| N° | CARGAS | UBICACIÓN | CANTIDAD | PISO | EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIE | CARGA ELECTRICA (A) | TAG INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
| 1 | CLARO | BAÑO DE MUJERES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 1.50 | C-00 | 2x30 A |
| 2 | TABLERO TDA3-1.1 | BAÑO DE MUJERES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 70.57 | C-01 | 3x100 A |
| 3 | ILUMINACIÓN 1 | BAÑO DE MUJERES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 5.00 | C-02 | 2x15 A |
| 4 | ILUMINACIÓN 2 | BAÑO DE MUJERES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 4.30 | C-03 | 2x20 A |
| 5 | PASADIZO | BAÑO DE MUJERES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 3.40 | C-04 | 2x20 A |
| 6 | ENERGIZA TD-01 Y A/A 7 DEL 4TO PISO | BAÑO DE MUJERES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 16.80 | C-05 (2 CIRCUITOS) | 2x30 A |
| 7 | A/A 2 Y 7 DEL 4TO PISO | BAÑO DE MUJERES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 10.00 | C-06 | 2x30 A |
| 8 | ILUMINACIÓN DE BAÑO DE HOMBRES | BAÑO DE MUJERES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 2.30 | C-07 | 2x30 A |
| 9 | ILUMINACIÓN 3 | BAÑO DE MUJERES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 2.50 | C-08 | 2x20 A |
| 10 | ILUMINACIÓN 4 | BAÑO DE MUJERES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 1.00 | C-09 | 2x20 A |
| 11 | TOMACORRIENTE COMERCIAL 1 | BAÑO DE MUJERES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 2.80 | C-10 | 2x20 A |
| 12 | TOMACORRIENTE COMERCIAL 2 | BAÑO DE MUJERES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 2.60 | C-11 | 2x30 A |
| | # EQUIPOS ACTUALES | | 12 | | + 01 ITM General 3x100A | | | | TOTAL (A) | 122.77 | |
| | | | | | | | | | POTENCIA (KW) | 27.01 | |
| | | | | | | | | | F.S. 25% | 6.75 | |
| | | | | | | | | | TOTAL (KW) | 33.76 | |

Tabla 41. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA3-2

| CIRCUITO | ITM (A) | CONDUCTORES | | | LONGITUD | | TUBERÍA | |
|-------------|---------|-------------|-----------|--------------|----------|--------------|-------------|-----------------|
| | | CONEXIÓN | mm2 - THW | TIERRA - THW | m | m / lineales | Ø pulg. EMT | Pza. Tub. PVC-P |
| C00 | 30 | 2 | 6 | 4 | - | - | - | - |
| C1 | 100 | 3 | 16 | 4 | 2 | 6.00 | 3/4 | 2.00 |
| C2 | 15 | 2 | 4 | 4 | 36.25 | 72.50 | 1/2 | 25.00 |
| C3 | 20 | 2 | 4 | 4 | 41.25 | 82.50 | 1/2 | 28.00 |
| C4 | 20 | 2 | 4 | 4 | 25 | 50.00 | 1/2 | 17.00 |
| C5 | 30 | 2 | 6 | 4 | 47.5 | 95.00 | 1/2 | 32.00 |
| C5.1 | | 2 | 6 | 4 | 57.5 | 115.00 | 1/2 | 39.00 |
| C6 | 30 | 2 | 4 | 4 | 25 | 50.00 | 1/2 | 17.00 |
| C7 | 30 | 2 | 4 | 4 | 31.25 | 62.50 | 1/2 | 21.00 |
| C8 | 20 | 2 | 4 | 4 | 62.5 | 125.00 | 1/2 | 42.00 |
| C9 | 20 | 2 | 4 | 4 | 47.5 | 95.00 | 1/2 | 32.00 |
| C10 | 20 | 2 | 4 | 4 | 42.5 | 85.00 | 1/2 | 29.00 |
| C11 | 30 | 2 | 6 | 4 | 25 | 50.00 | 1/2 | 17.00 |

NOTA1: C5.1.- Este circuito alimenta al A/A 7 del 4to piso.

NOTA1: C6.- Este circuito alimenta al A/A 2 del 4to piso.

Tabla 42. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA3-1.1

| TABLERO TDA3-1.1 - METÁLICO EMPOTRADO | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|-----------------|----------|--------------------------------|-------------------------------------|-------|--------|-------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|
| N° | CARGAS | UBICACIÓN | CANTIDAD | PISO | EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIE | CARGA ELECTRICA (A) | TAG INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
| 1 | A/A IMAGEN INSTITUCIONAL | BAÑO DE MUJERES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 5.60 | C-01 | 3x20 A |
| 2 | A/A SECRETARIA Y SALA DE ESPERA | BAÑO DE MUJERES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 8.50 | C-02 | 2x30 A |
| 3 | A/A ASESORES S.G. | BAÑO DE MUJERES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 8.22 | C-03 | 2x20 A |
| 4 | A/A ASESORES D.E | BAÑO DE MUJERES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 9.20 | C-04 | 2x20 A |
| 5 | A/A SECRETARIA D.E | BAÑO DE MUJERES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 8.20 | C-05 | 2x20 A |
| 6 | A/A SALA DE REUNIONES D.E.. | BAÑO DE MUJERES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 7.80 | C-06 | 3x30 A |
| 7 | A/A SALA DE REUNIONES S.G. | BAÑO DE MUJERES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 6.50 | C-07 | 3x30 A |
| 8 | A/A DESPACHO, SECRETARIA GENERAL | BAÑO DE MUJERES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 8.10 | C-08 | 2x30 A |
| 9 | A/A DESPACHO DIRECCIÓN EJECUTIVA | BAÑO DE MUJERES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 8.45 | C-09 | 2x30 A |
| # EQUIPOS ACTUALES | | | 9 | + 01 ITM General 3x100A | | | | | TOTAL (A) | 70.57 | |
| | | | | | | | | | POTENCIA (KW) | 15.53 | |
| | | | | | | | | | F.S. 25% | 3.88 | |
| | | | | | | | | | TOTAL (KW) | 19.41 | |

Tabla 43. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA3-1.1

| CIRCUITO | ITM (A) | CONDUCTORES | | | LONGITUD | | TUBERÍA | |
|-----------|---------|-------------|-----------|--------------|----------|--------------|-------------|-----------------|
| | | CONEXIÓN | mm2 - THW | TIERRA (THW) | m | m / lineales | Ø pulg. EMT | Pza. Tub. PVC-P |
| C1 | 20 | 2 | 4 | 4 | 11.25 | 22.50 | 1/2 | 8.00 |
| C2 | 30 | 2 | 4 | 4 | 13.75 | 27.50 | 1/2 | 10.00 |
| C3 | 20 | 2 | 4 | 4 | 15 | 30.00 | 1/2 | 10.00 |
| C4 | 20 | 2 | 4 | 4 | 35 | 70.00 | 1/2 | 24.00 |
| C5 | 20 | 2 | 4 | 4 | 37.5 | 75.00 | 1/2 | 25.00 |
| C6 | 30 | 2 | 4 | 4 | 25 | 50.00 | 1/2 | 17.00 |
| C7 | 30 | 2 | 4 | 4 | 22.5 | 45.00 | 1/2 | 15.00 |
| C8 | 30 | 2 | 4 | 4 | 17.5 | 35.00 | 1/2 | 12.00 |
| C9 | 30 | 2 | 4 | 4 | 46.25 | 92.50 | 1/2 | 31.00 |

Tabla 44. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TD-01

| TABLERO TD-01 - POLIESTER ADOSADO | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------|------|---------------------------------------|-------|--------|-----------|---------------------|--------------------------------|----------------------------|
| N° | CARGAS | UBICACIÓN | CANTIDAD | PISO | EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIE | CARGA ELECTRICA (A) | TAG INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
| 1 | TOMACORRIENTES Y LUMINARIAS | DESPACHO DIRECCIÓN EJECUTIVA | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 3.40 | C-01 (2 CIRCUITOS) | 2x15 A |
| 2 | TERMA ELÉCTRICA | DESPACHO DIRECCIÓN EJECUTIVA | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 7.00 | C-02 | 2x15 A |
| # EQUIPOS ACTUALES | | | 2 | | | | | TOTAL (A) | 10.40 | | |
| | | | | | | | | | POTENCIA (KW) | 2.29 | |
| | | | | | | | | | F.S. 25% | 0.57 | |
| | | | | | | | | | TOTAL (KW) | 2.86 | |

Tabla 45. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TD-01

| CIRCUITO | ITM (A) | CONDUCTORES | | | LONGITUD | | TUBERÍA | |
|----------|---------|-------------|-----------|-------------|----------|--------------|-------------|-----------------|
| | | CONEXIÓN | mm2 - THW | TIERRA- THW | m | m / lineales | Ø pulg. EMT | Pza. Tub. PVC-P |
| C1 | 15 | 2 | 4 | 4 | 2.5 | 5.00 | 1/2 | 2.00 |
| C1.1 | | 2 | 4 | 4 | 3.75 | 7.50 | 1/2 | 3.00 |
| C2 | 15 | 2 | 4 | 4 | 6.25 | 12.50 | 1/2 | 5.00 |

Tabla 46. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TD-SSGG3-3

| TABLERO TD-SSGG3-3 - METÁLICO EMPOTRADO | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------|------------------------|-----------|----------|------|---------------------------------------|-------|--------|-----------|---------------------|--------------------------------|----------------------------|
| N° | CARGAS | UBICACIÓN | CANTIDAD | PISO | EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIE | CARGA ELECTRICA (A) | TAG INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
| 1 | INTERRUPTOR GENERAL | ÁREA OCD | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | - | C-01 | 3x100A |
| 2 | A/A 11 | ÁREA OCD | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 8.50 | C-02 | 2x30A |
| 3 | A/A 12 Y TOMACORRIENTE | ÁREA OCD | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 8.80 | C-03 (2 CIRCUITOS) | 3x30A |
| 4 | RESERVA | ÁREA OCD | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 0.00 | C-04 | 2x30A |
| # EQUIPOS ACTUALES | | | 4 | | | | | TOTAL (A) | 17.30 | | |
| | | | | | | | | | POTENCIA (KW) | 3.81 | |
| | | | | | | | | | F.S. 25% | 0.95 | |
| | | | | | | | | | TOTAL (KW) | 4.76 | |

Tabla 47. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TD-SSGG3-3

| CIRCUITO | ITM (A) | CONDUCTORES | | | LONGITUD | | TUBERÍA | |
|----------|---------|-------------|-----------|--------------|----------|--------------|-------------|-----------------|
| | | CONEXIÓN | mm2 - THW | TIERRA - THW | m | m / lineales | Ø pulg. EMT | Pza. Tub. PVC-P |
| C2 | 30 | 2 | 4 | 4 | 11.25 | 22.50 | 1/2 | 8.00 |
| C3 | 30 | 2 | 4 | 4 | 18.75 | 37.50 | 1/2 | 13.00 |
| C3.1 | | 2 | 4 | 4 | 13.75 | 27.50 | 1/2 | 10.00 |
| C4 | 30 | 2 | - | - | - | - | - | - |

El interruptor general no se contará como circuito, porque no alimenta a cargas secundarias, solo se utiliza para proteger a los demás interruptores termomagnéticos.

Tabla 48. Equipamiento eléctrico del Sub Tablero De Energía Estabilizada

| SUB TABLERO DE ENERGÍA ESTABILIZADA - METÁLICO EMPOTRADO | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------|----------------------------|-----------|----------|------|---------------------------------------|-------|--------|------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|
| N° | CARGAS | UBICACIÓN | CANTIDAD | PISO | EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIE | CARGA ELECTRICA (A) | TAG INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
| 1 | INTERRUPTOR GENERAL | ÁREA OCD | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | - | C-01 | 2x50A |
| 2 | TOMACORRIENTE OCD | ÁREA OCD | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.40 | C-02 | 2x30A |
| 3 | TOMACORRIENTE DESPACHO OCD | ÁREA OCD | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.30 | C-03 | 2x30A |
| 4 | RESERVA | ÁREA OCD | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 0.00 | C-04 | 2x15A |
| # EQUIPOS ACTUALES | | | 4 | | | | | TOTAL (A) | 2.70 | | |
| | | | | | | | | | POTENCIA (KW) | 0.59 | |
| | | | | | | | | | F.S. 25% | 0.15 | |
| | | | | | | | | | TOTAL (KW) | 0.74 | |

Tabla 49. Conductores y Canalización del Sub Tablero De Energía Estabilizada

| CIRCUITO | ITM (A) | CONDUCTORES | | | LONGITUD | | TUBERÍA | |
|-----------|---------|-------------|-----------|--------------|----------|--------------|-------------|-----------------|
| | | CONEXIÓN | mm2 - THW | TIERRA - THW | m | m / lineales | Ø pulg. EMT | Pza. Tub. PVC-P |
| C2 | 30 | 2 | 4 | 4 | 22.5 | 45.00 | 1/2 | 15.00 |
| C3 | 30 | 2 | 4 | 4 | 16.25 | 32.50 | 1/2 | 11.00 |
| C4 | 15 | 2 | - | - | - | - | - | - |

El interruptor general no se contará como circuito, porque no alimenta a cargas secundarias, solo se utiliza para proteger a los demás interruptores termomagnéticos.

Tabla 50. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Estabilizado TDS4-1

| TABLERO TDS4-1 - METÁLICO EMPOTRADO | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|-----------------|----------|------------------------|---------------------------------------|-------|--------|-----------|---------------------|--------------------------------|----------------------------|
| N° | CARGAS | UBICACIÓN | CANTIDAD | PISO | EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIE | CARGA ELECTRICA (A) | TAG INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
| 1 | TOMACORRIENTES ESTABILIZADO 1 | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 4 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.70 | C-01 | 2x20 A |
| 2 | TOMACORRIENTES ESTABILIZADO 2 | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 4 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.50 | C-02 | 2x20 A |
| 3 | TOMACORRIENTES ESTABILIZADO 3 | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 4 | Interruptor termomagnético Riel - DIN | - | - | - | 1.60 | C-03 | 2x20 A |
| # EQUIPOS ACTUALES | | | 3 | + 01 ITM General 3X50A | | | | TOTAL (A) | 4.80 | | |
| | | | | | | | | | POTENCIA (KW) | 1.06 | |
| | | | | | | | | | F.S. 25% | 0.26 | |
| | | | | | | | | | TOTAL (KW) | 1.32 | |

Tabla 51. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Estabilizado TDS4-1

| CIRCUITO | ITM (A) | CONDUCTORES | | | | LONGITUD | | TUBERÍA | |
|----------|---------|-------------|-----------|--------------|--------------|----------|--------------|-------------|-----------------|
| | | CONEXIÓN | mm2 - THW | NEUTRO - THW | TIERRA - THW | m | m / lineales | Ø pulg. EMT | Pza. Tub. PVC-P |
| C1 | 20 | 2 | 4 | 4 | 4 | 18.75 | 37.50 | 1/2 | 7.00 |
| C2 | 20 | 2 | 4 | 4 | 4 | 33.75 | 67.50 | 1/2 | 12.00 |
| C3 | 20 | 2 | 4 | 4 | 4 | 10 | 20.00 | 1/2 | 4.00 |
| C4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Tabla 52. Equipamiento eléctrico del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA4-1

| TABLERO TDA4-1 - METÁLICO EMPOTRADO | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|--------------------------------|-------------------------------------|-------|--------|-------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|
| N° | CARGAS | UBICACIÓN | CANTIDAD | PISO | EQUIPO | MARCA | MODELO | SERIE | CARGA ELÉCTRICA (A) | TAG INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
| 1 | LUMINARIA PASADIZO - DESPACHO PROCURADURÍA Y T/C SISTEMA DE CONTROL | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 9.00 | C-01 (2 circuitos) | 2x30 A |
| 2 | LUMINARIA PROCURADURÍA Y PROMOCIÓN | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 10.20 | C-02 | 2x60 A |
| 3 | T/C ESCALERAS | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 1.50 | C-03 | 2x30 A |
| 4 | A/A 5 | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 8.50 | C-04 | 3x40 A |
| 5 | A/A 6 | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 6.40 | C-05 | 3x20 A |
| 6 | A/A 3 | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 4.50 | C-06 | 3x20 A |
| 7 | TOMACORRIENTE DESPACHO ASESORÍA DND Y CONTROL PATRIMONIAL | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 1.90 | C-07 | 2x30 A |
| 8 | A/A 9 | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 8.60 | C-08 | 3x100 A |
| 9 | PENDIENTE | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 0.00 | C-09 | 2x30 A |
| 10 | PENDIENTE | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 0.00 | C-10 | 2x20 A |
| 11 | T/C SECRETARIA TÉCNICA Y A/A 10 | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 8.30 | C-11 (2 circuitos) | 3x30 A |
| 12 | A/A 8 | BAÑO DE HOMBRES | 1 | 3 | Interruptor termomagnético Riel DIN | - | - | - | 6.40 | C-12 | 3x20 A |
| # EQUIPOS ACTUALES | | | 12 | + 01 ITM General 3x100A | | | | | TOTAL (A) | 65.30 | |
| | | | | | | | | | POTENCIA (KW) | 14.37 | |
| | | | | | | | | | F.S. 25% | 3.59 | |
| | | | | | | | | | TOTAL (KW) | 17.96 | |

Tabla 53. Conductores y Canalización del Tablero de Distribución Sistema Comercial TDA4-1

| CIRCUITO | ITM (A) | CONDUCTORES | | | LONGITUD | | TUBERÍA | |
|--------------|---------|-------------|-----------|--------------|----------|--------------|-------------|-----------------|
| | | CONEXIÓN | mm2 - THW | TIERRA - THW | m | m / lineales | Ø pulg. EMT | Pza. Tub. PVC-P |
| C1 | 30 | 2 | 4 | 4 | 65 | 130.00 | 1/2 | 44.00 |
| C1.1 | | 2 | 4 | 4 | 16.25 | 32.50 | 1/2 | 11.00 |
| C2 | 60 | 2 | 4 | 4 | 53.75 | 107.50 | 1/2 | 36.00 |
| C3 | 30 | 2 | 4 | 4 | 10 | 20.00 | 1/2 | 7.00 |
| C4 | 3x40 | 2 | 6 | 4 | 35 | 70.00 | 1/2 | 24.00 |
| C5 | 20 | 2 | 4 | 4 | 40 | 80.00 | 1/2 | 27.00 |
| C6 | 20 | 2 | 4 | 4 | 18.75 | 37.50 | 1/2 | 13.00 |
| C7 | 30 | 2 | 4 | 4 | 61.25 | 122.50 | 1/2 | 41.00 |
| C8 | 3x100 | 2 | 6 | 4 | 13.75 | 27.50 | 1/2 | 10.00 |
| C9 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| C10 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| C11 | 30 | 2 | 4 | 4 | 32.5 | 65.00 | 1/2 | 22.00 |
| C11.1 | | 2 | 4 | 4 | 8.75 | 17.50 | 1/2 | 6.00 |
| C12 | 20 | 2 | 4 | 4 | 25 | 50.00 | 1/2 | 17.00 |

3.2.3. Planos Eléctricos Actuales:

Los planos elaborados actuales y adjuntados como **Anexo A** son en total 29 Planos Eléctricos, estos son:

1. SIMBOLOGÍA

- IE-01_SIMBOLOGÍA -COFOPRI-I-01_SIMBOLOGÍA

2. MONTANTE ELÉCTRICA

- IE-02_MONTANTE DE LOS TABLEROS ELÉCTRICOS-COFOPRI-IE_02-1
- IE-02_MONTANTE DE LOS TABLEROS ELÉCTRICOS-COFOPRI-IE_02-2

3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS – SÓTANO

- IE-03_SÓTANO-COFOPRI-I-03-1_SOTANO
- IE-03_SÓTANO-COFOPRI-I-03-2_SÓTANO
- IE-03_SÓTANO-COFOPRI-I-03-3_SÓTANO

4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS – 1ER PISO

- IE-04_1ER PISO-COFOPRI-IE-04-1
- IE-04_1ER PISO-COFOPRI-IE-04-2
- IE-04_1ER PISO-COFOPRI-IE-04-3

5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS – 2DO PISO

- IE-05_2DO PISO-COFOPRI-IE-05-1
- IE-05_2DO PISO-COFOPRI-IE-05-2
- IE-05_2DO PISO-COFOPRI-IE-05-3

6. INSTALACIONES ELÉCTRICAS – 3ER PISO

- IE-06_3ER PISO-COFOPRI-IE-06-1
- IE-06_3ER PISO-COFOPRI-IE-06-2
- IE-06_3ER PISO-COFOPRI-IE-06-3

7. INSTALACIONES ELÉCTRICAS – 4TO PISO

- IE-07_4TO PISO-COFOPRI-IE-07-1
- IE-07_4TO PISO-COFOPRI-IE-07-2
- IE-07_4TO PISO-COFOPRI-IE-07-3

8. DIAGRAMAS UNIFILARES

- IE-08_DIAGRAMAS UNIFILARES -COFOPRI-IE-08 -1
- IE-08_DIAGRAMAS UNIFILARES -COFOPRI-IE-08 -2
- IE-08_DIAGRAMAS UNIFILARES -COFOPRI-IE-08 -3
- IE-08_DIAGRAMAS UNIFILARES -COFOPRI-IE-08 -4
- IE-08_DIAGRAMAS UNIFILARES -COFOPRI-IE-08 -5

3.2.4. Rediseño del Suministro eléctricos para mejorar las instalaciones eléctricas del Edificio de COFOPRI – sede San Isidro

3.2.4.1. Tableros Eléctricos

Para el rediseño se deberá cumplir las siguientes menciones con respecto a los Tableros eléctricos:

- Los Tableros Eléctricos serán de tipo gabinete metálico de una puerta con broche de seguridad, algunos serán empotrados y otros adosados. Según indicado en el *CNE, Regla 150-400, Subregla 1 “Tableros en unidades de vivienda”*.
- Los interruptores de los tableros serán de tipo termomagnéticos Riel DIN y/o de “Caja moldeada”, capacidades que estarán indicadas en los diagramas unifilares que se propondrá. Según indicado en el *CNE, Regla 150-400, Subregla 2,4 y 5 “Tableros en unidades de vivienda”*

- Considerar la incorporación de interruptores diferenciales de 30 miliamperios. Según la *Sección 150-400 del Código Nacional de Electricidad, Subregla 9*; para mejorar la confiabilidad del servicio de las instalaciones internas, se puede instalar un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad en cada circuito derivado, se debe instalar aguas abajo del interruptor automático respectivo.
- Los tableros no deben ser ubicados en carboneras, armarios de ropa, cuartos de baño, escaleras, ambientes de doble altura, lugares peligrosos, ni en ningún otro lugar poco adecuado. Según el *CNE, Regla 150-402 “Ubicación de Tableros”*.

3.2.4.2. Conductores

Para el rediseño se deberá cumplir las siguientes menciones con respecto a los cables eléctricos:

- Serán conductores del tipo anti-flama (N2XOH y LSOH) para la acometida y las salidas hacia los circuitos, respectivamente. Según el *CNE 020-126, “Requerimientos para la restricción de la propagación del fuego en el alambrado eléctrico, conductores y cables eléctricos”*.
- Se deberá cambiar los conductores acorde a la codificación de colores según el tipo de circuito, debidamente identificados. Según el *CNE 030-036, “Color de los conductores”*.
- Canalizar conductores para evitar riesgos de electrocución. Según el *CNE Regla 070-904 “Conductores en Canalizaciones”*.

3.2.4.3. Tomacorrientes

Para el rediseño se deberá cumplir las siguientes menciones con respecto a los tomacorrientes, según la *Norma Técnica Peruana NTP-IEC 60884-1* y el *CNE, Regla 150-700 “Tomacorrientes”*:

- Serán dobles del tipo espiga redonda para empotrar, de 16A– 220V, con toma a tierra (2P+T).
- Serán tomacorrientes monofásicos con conexión para cable de puesta a tierra.
- Independizar circuitos de tomacorrientes desde el Tablero Eléctrico.

3.2.4.4. Alumbrado

Para el rediseño se deberá cumplir las siguientes menciones con respecto al alumbrado:

- En el diseño de tableros eléctricos, independizar los circuitos de iluminación acorde a zonas de trabajo. Según el *CNE, Regla 170-312 “Luminarias como Canalizaciones”*.

3.2.4.5. Aire Acondicionado

- Instalar cables de puesta a tierra a todos los equipos de aire acondicionado, ventiladores, extractores, bomba de agua. Según el *CNE, Regla 270-302 “Instalación de artefactos de Calefacción”*.

3.2.4.6. Tuberías y Canaletas

- Las tuberías serán de PVC-P, PVC-L libre de halógenos y conduit, el diámetro mínimo de la tubería será de 15mm. Según el *CNE, Regla 070-1100*

“Utilización: Conductos Rígidos de Cloruro de Polivinilo – PVC y Conductos Rígidos de Termoplástico Libre de Halógenos – HFT”.

- Se deberá eliminar las canaletas plastificadas por tuberías empotradas sobre todo en Tableros Eléctricos a fin de eliminar riesgos de electrocución. Según el CNE, Regla 070-2100 “Utilización de canalizaciones”.

3.2.4.7. Sistema de Puesta a Tierra

- Elaborar plan de mantenimiento anual con el objetivo de que los sistemas tengan valores menores a 25 ohmios en lo comercial y 5 ohmios en lo estabilizado. Según la Norma NEC 250.56.

3.2.4.8. Interruptores

- Cambiando los Tableros Eléctricos por lo adecuados, se eliminarán los riesgos de los interruptores.

3.2.4.9. Planos Eléctricos Propuestos

En función de las decisiones que la institución COFOPRI tome en referencia a lo suscrito, se recomienda actualizar los planos eléctricos, tal como se presentará para la inspección de Defensa Civil y por norma a aplicarse dentro de las instalaciones para cualquier emergencia, es importante que toda la documentación se encuentre actualizada.

Se elaboró los siguientes planos eléctricos actualizados, que se adjunta en el **Anexo B**:

INSTALACIONES ELÉCTRICAS – SÓTANO

- IEA-03_SÓTANO-COFOPRI-I-03-1_SOTANO

- IEA-03_SÓTANO-COFOPRI-I-03-2_SÓTANO

- IEA-03_SÓTANO-COFOPRI-I-03-3_SÓTANO

1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS – 1ER PISO

- IEA-04_1ER PISO-COFOPRI-IE-04-1

- IEA-04_1ER PISO-COFOPRI-IE-04-2

- IEA-04_1ER PISO-COFOPRI-IE-04-3

2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS – 2DO PISO

- IEA-05_2DO PISO-COFOPRI-IE-05-1

- IEA-05_2DO PISO-COFOPRI-IE-05-2

- IEA-05_2DO PISO-COFOPRI-IE-05-3

3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS – 3ER PISO

- IEA-06_3ER PISO-COFOPRI-IE-06-1

- IEA-06_3ER PISO-COFOPRI-IE-06-2

- IEA-06_3ER PISO-COFOPRI-IE-06-3

4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS – 4TO PISO

- IEA-07_4TO PISO-COFOPRI-IE-07-1

- IEA-07_4TO PISO-COFOPRI-IE-07-2

- IEA-07_4TO PISO-COFOPRI-IE-07-3

5. DIAGRAMAS UNIFILARES

- IEA-08_DIAGRAMAS UNIFILARES -COFOPRI-IE-08 -1

- IEA-08_DIAGRAMAS UNIFILARES -COFOPRI-IE-08 -2

- IEA-08_DIAGRAMAS UNIFILARES -COFOPRI-IE-08 -3

- IEA-08_DIAGRAMAS UNIFILARES -COFOPRI-IE-08 -4

- IEA-08_DIAGRAMAS UNIFILARES -COFOPRI-IE-08 -5

- IEA-08_DIAGRAMAS UNIFILARES -COFOPRI-IE-08 -6

3.2.4.10. Cuadro de Máxima Demanda

Se procedió en este paso en elaborar un cuadro de cargas de máxima demanda para determinar la nueva carga a contratar a la concesionaria eléctrica, que en este caso es Luz del Sur. Este cuadro que tiene por nombre y se presenta a continuación es la **Tabla 54. Cálculo de la Máxima Demanda del Edificio COFOPRI – sede San Isidro.**

| Tabla 54. Cálculo de la Máxima Demanda del Edificio COFOPRI - sede San Isidro | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------|-----------|----------------|
| It. | Descripción | PI (kW) | FD | MD (kW) |
| 1 | Tablero de Tranferencia T.T | 403.77 | 1 | 403.77 |
| Subtotal | | | | 403.77 |
| Cargas Futuras (10%) | | | | 40.38 |
| Total | | | | 444.14 |
| Máxima Demanda: 445 KW | | | | |

Fuente: Propia.

- Se calculó el dimensionamiento del cable alimentador y la capacidad del interruptor termomagnético principal.

3.2.4.10.1. Acometida

Se calculará el **cable alimentador**, si se sabe que la distancia del medidor al Tablero de Transferencia T.T es de 20 m (considerando curvas, bajadas y subidas, tramos rectos).

Ecuación 9:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V_L \cdot \cos\phi} = I_n = \frac{445000}{\sqrt{3} \cdot 220 \cdot 0.9} = 1297.59 \text{ A}$$

Ecuación 10:

$I_d = 1.25 \cdot I_n = I_d = 1.25 \cdot 1297.59 = 1622 \text{ A}$ (Seleccionamos una 3 ternas de N2XOH **3-1x185 mm²**), que deberá ser transportado del medidor eléctrico al Tablero T.T por bandejas. Según el *CNE Anexo B, Sección 070-108 Conductores en Paralelo: "Métodos de alambrado"*.

Ecuación 2. Por caída de tensión:

$$\Delta V = \frac{\sqrt{3} \cdot \rho \cdot L \cdot I \cdot \cos\phi}{S} = \Delta V = \frac{\sqrt{3} \times 0.0179 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}} \times 20\text{m} \times 1622\text{A} \times 0.9}{3 * 185 \text{ mm}^2} = \mathbf{1.64V}$$

$$\Delta V\% = \frac{1.64V \times 100}{220V} = \mathbf{0.75\%} \dots \dots \text{(Ecuación 11)}$$

Se encuentra dentro de los valores permitidos (no mayor a 2.5%).

El ITM general será de:

$I_d = 1.15 \times I_n \dots$ (Ecuación 12) = $1.15 \times 1297.59 \text{ A} = \mathbf{1492.23 \text{ A}}$ (Seleccionamos un Interruptor automático de caja moldeada regulable de **3x 1600A**).

3.2.4.10.2. Circuitos Derivados

- Se elaboró cuadros de cargas de todos los tableros eléctricos tanto generales como de distribución, utilizando el mismo procedimiento de cálculo del cable alimentador se hallará el calibre de los nuevos conductores, la capacidad de los nuevos interruptores termomagnéticos donde falte cambiar y la caída de tensión.
- Para el cálculo del calibre del conductor para puesta tierra y/o enlaces equipotenciales se tomó como referencia la siguiente **Tabla 55. Mínima sección de conductores para enlaces equipotenciales de canalizaciones y equipos.**

Tabla 55

(Ver Reglas 060-518, 060-814, 060-816, 060-906, 070-1814, 140-104, 140-202, 170-1030, 280-202, 290-058 y 290-406)

Mínima sección de conductores para enlaces equipotenciales de canalizaciones y equipos

| Máxima capacidad o ajuste del dispositivo de sobrecorriente de los circuitos protegidos [A] | Mínima sección nominal del conductor requerido [mm²] |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 20 | 2,5 |
| 30 | 4 |
| 40 | 6 |
| 60 | 6 |
| 100 | 10 |
| 200 | 16 |
| 300 | 25 |
| 400 | 25 |
| 500 | 35 |
| 600 | 50 |
| 800 | 50 |
| 1000 | 70 |
| 1200 | 95 |
| 1600 | 120 |
| 2000 | 150 |
| 2500 | 185 |

Fuente: Código Nacional de electricidad. Tabla 16.

- Considerando que en muchos de los ambientes donde se midió las cargas útiles según los resultados del punto “**3.2.2. Cargas Eléctricas**” (Desde la Tabla 5 a la Tabla 53) se encontraban en el instante de la medición deterioradas o estaban sin uso; se incluye los valores reales obtenidos de la placa de cada carga en las tablas siguientes.
- Se presenta la lista de Tableros totales para el nuevo diseño de las instalaciones eléctricas en baja tensión en COFOPRI.

Se muestra tablas del 56 al 79 a continuación.

Tabla 56. Cuadro de Cargas del Tablero de Transferencia T.T

| TABLERO DE TRANSFERENCIA T.T | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------|-----------------------------------|----------|---------------|-----------------|----|--------|-------|---------------|--------------|--------------------------|---------|-----------|
| TABLERO | CIRCUITO | DESCRIPCIÓN | N° Fases | POTENCIA | CARGA ELÉCTRICA | L | ΔV (V) | ΔV % | CONDUCTOR mm2 | | DUCTO pulg. | ITM (A) | INT. DIF. |
| | | | | W | A | | | | N2XOH (L o N) | CPT - Tierra | PVC-L | | |
| T.T | C-01 | Transformador 220/380V+1N, 150kVA | 3 | 96748.9 | 253.9 | 15 | 1.94 | 0.88% | 95 | 50 | Canalización subterránea | 3x320 | - |
| | C-02 | Alimentación a Tablero T.G | 3 | 307017.01 | 806 | 3 | - | - | Barra | 70 | Canalización subterránea | 3x1000 | - |
| | C-03 | RESERVA | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1059.6 | | | | | | | | | |

Tabla 57. Cuadro de Cargas del Tablero General de Sistema Comercial T.G

| TABLERO DE SISTEMA COMERCIAL T.G | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------|--------------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|------------------------|----------|---------------|-------------|----------------------|---------------------|--------------------|----------------|------------------|
| TABLERO | CIRCUITO | DESCRIPCIÓN | N° Fases | POTENCIA | CARGA ELÉCTRICA | L | ΔV (V) | ΔV % | CONDUCTOR mm2 | | DUCTO pulg. | ITM (A) | INT. DIF. |
| | | | | W | A | | | | LSOH (L) | CPT - Tierra | PVC-L | | |
| | | | | T.G | C-7.1 | | | | SS.GG. SÓTANO TDGS-1 | 3 | 11792 | | |
| C-7.2 | SS.GG. 1ER Piso TDG1-1 | 3 | 12738 | | 57.9 | 28 | 2.82 | 1.28% | 16 | 10 | 1 1/4 | 3x80 | |
| C-7.3 | SS.GG. 1ER Piso TDG1-2 | 3 | 15884 | | 72.2 | 50 | 2.87 | 1.31% | 35 | 16 | 1 1/2 | 3x80 | |
| C-7.4 | SS.GG. 2DO Piso TDG2-1 | 3 | 17160 | | 78 | 33 | 2.87 | 1.30% | 25 | 16 | 1 1/2 | 3x100 | |
| C-7.5 | SS.GG. 3ER Piso TDG3-1 | 3 | 13178 | | 59.9 | 46 | 3.07 | 1.40% | 25 | 10 | 1 1/2 | 3x80 | |
| C-7.6 | SS.GG. 3ER Piso TDG3-2 | 3 | 7986 | | 36.3 | 66 | 2.67 | 1.21% | 25 | 10 | 1 1/2 | 3x50 | |
| C-7.7 | SS.GG. 4TO Piso TDG4-1 | 3 | 10208 | | 46.4 | 60 | 3.10 | 1.41% | 25 | 10 | 1 1/2 | 3x63 | |
| C-8.1 | Tablero Bomba de Agua, F.p=0.8 | 3 | 2387.2 | | 6.3 | 11 | 0.48 | 0.22% | 4 | 4 | 1 | 3x50 | |
| C-8.2 | Tablero del Ascensor | 3 | 6000.0 | | 16 | 30 | 2.19 | 1.00% | 6 | 4 | 1 | 3x50 | |
| C-8.3 | TDA1-1 | 3 | 11286 | | 51.3 | 20 | 1.79 | 0.81% | 16 | 10 | 1 1/4 | 3x80 | |
| C-8.4 | TDA1-2 | 3 | 15532 | | 70.6 | 33 | 2.60 | 1.18% | 25 | 16 | 1 1/2 | 3x100 | |
| C-8.5 | TDA2-1 | 3 | 12650 | | 57.5 | 22 | 2.20 | 1.00% | 16 | 16 | 1 1/4 | 3x80 | |
| C-8.6 | TDA2-2 | 3 | 15312 | | 69.6 | 28 | 2.17 | 0.99% | 25 | 16 | 1 1/2 | 3x80 | |
| C-8.7 | TDA3-1 | 3 | 16324 | | 74.2 | 25 | 2.07 | 0.94% | 25 | 16 | 1 1/2 | 3x100 | |
| C-8.8 | TDA4-1 | 3 | 12364 | | 56.2 | 30 | 2.94 | 1.33% | 16 | 16 | 1 1/4 | 3x80 | |
| | | | | TG | 404 | | | | | | | | |
| | | | | TG-F | 401 | | | | | | | | |
| | | | | TOTAL | 806 | | | | | | | | |

Tabla 58. Cuadro de Cargas del Tablero General de Sistema Estabilizado T.S

| TABLERO GENERAL ESTABILIZADO T.S | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------|----------|-------------|----------|--------------|-----------------|----|----------------|--------------|---------------|----------|--------------|-------------|---------|
| TABLERO | CIRCUITO | DESCRIPCIÓN | N° Fases | POTENCIA | CARGA ELÉCTRICA | L | ΔV (V) | ΔV % | CONDUCTOR mm2 | | | DUCTO pulg. | ITM (A) |
| | | | | W | A | | | | LSOH (L) | LSOH (N) | CPT - Tierra | PVC-L | |
| T.S | CES-1 | TDSS-1 | 3 | 2178 | 9.9 | 25 | 1.72 | 0.78% | 4 | 2.5 | 4 | 3/4 | 3x25 |
| | CES-2 | TDS1-1 | 3 | 10648 | 48.4 | 30 | 2.53 | 1.15% | 16 | 10 | 10 | Bandeja | 3x63 |
| | CES-3 | TDS1-2 | 3 | 6490 | 29.5 | 44 | 6.03 | 2.74% | 6 | 4 | 6 | Bandeja | 3x40 |
| | CES-4 | TDS2-1 | 3 | 18392 | 83.6 | 32 | 2.98 | 1.36% | 25 | 16 | 16 | 1 1/2 | 3x100 |
| | CES-5 | TDS3-1 | 3 | 7260 | 33 | 35 | 3.22 | 1.46% | 10 | 6 | 6 | 1 | 3x40 |
| | CES-6 | TDS3-2 | 3 | 3630 | 16.5 | 44 | 2.02 | 0.92% | 10 | 6 | 4 | 1 | 3x25 |
| | CES-7 | TDS4-1 | 3 | 7260 | 33 | 40 | 2.30 | 1.05% | 16 | 10 | 6 | 1 | 3x40 |
| | | | | 253.9 | | | | | | | | | |

Tabla 59. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Estabilizado del Sótano TDSS-1

| TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ESTABILIZADO DEL SÓTANO - TDSS-1 | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------|----------|------------|-----------------|----|----------------|--------------|---------------|----------|--------------|-------------|---------|-----------|
| TABLERO | CIRCUITO | DESCRIPCIÓN | N° Fases | POTENCIA | CARGA ELÉCTRICA | L | ΔV (V) | ΔV % | CONDUCTOR mm2 | | | DUCTO pulg. | ITM (A) | INT. DIF. |
| | | | | W | A | | | | LSOH (L) | LSOH (N) | CPT - Tierra | PVC-L | | |
| TDSS-1 | C-01 | Tomacorrientes Estabilizados 1 | 2 | 1200 | 5.5 | 44 | 1.95 | 0.89% | 4 | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-02 | Tomacorrientes Estabilizados 2 | 2 | 960 | 4.4 | 30 | 1.06 | 0.48% | 4 | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | | | | 9.9 | | | | | | | | | | |

Tabla 60. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Comercial del Sótano TDGS-1

| TABlero DE DISTRIBUCIÓN COMERCIAL DEL SÓTANO- TDGS-1 | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------|----------|----------------------|----------|----------|-----------------|----|----------------|--------------|---------------|--------------|-------------|---------|-----------|
| TABLERO | CIRCUITO | DESCRIPCIÓN | N° Fases | POTENCIA | CARGA ELÉCTRICA | L | ΔV (V) | ΔV % | CONDUCTOR mm2 | | DUCTO pulg. | ITM (A) | INT. DIF. |
| | | | | W | A | | | | LSOH (L) | CPT - Tierra | PVC-L | | |
| TDGS-1 | C-01 | Iluminación 1 | 2 | 1168 | 5.4 | 40 | 1.74 | 0.79% | 4 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-02 | Iluminación 2 | 2 | 1120 | 5.1 | 73 | 3.00 | 1.36% | 4 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-03 | Iluminación 3 | 2 | 1152 | 5.3 | 72 | 3.07 | 1.40% | 4 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-04 | Extractores de Aire | 2 | 225 | 1.1 | 60 | 0.85 | 0.39% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-05 | Luces de Emergencia | 2 | 40 | 0.2 | 58 | 0.15 | 0.07% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-06 | Tomacorrientes 1 | 2 | 2000 | 9.1 | 37 | 2.71 | 1.23% | 4 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-07 | Tomacorrientes 2 | 2 | 2000 | 9.1 | 33 | 2.42 | 1.10% | 4 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-08 | Aire Acondicionado 1 | 2 | 1850 | 8.5 | 25 | 2.74 | 1.24% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-09 | Aire Acondicionado 2 | 2 | 1850 | 4.9 | 18 | 1.14 | 0.52% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-10 | Aire Acondicionado 3 | 3 | 1850 | 4.9 | 9 | 0.85 | 0.39% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | | | | | 53.6 | | | | | | | | |

Tabla 61. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Estabilizado del 1er Piso TDS1-1

| TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ESTABILIZADO DEL 1ER PISO - TDS1-1 | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------|----------|----------|-----------------|----|--------|-------|--------------------------------|----------|--------------|-------------|---------|-----------|
| TABLERO | CIRCUITO | DESCRIPCIÓN | N° Fases | POTENCIA | CARGA ELÉCTRICA | L | ΔV (V) | ΔV % | CONDUCTOR mm2 | | | DUCTO pulg. | ITM (A) | INT. DIF. |
| | | | | W | A | | | | LSOH (L) | LSOH (N) | CPT - Tierra | PVC-L | | |
| | | | | TDS1-1 | C-01 | | | | Tomacorrientes Estabilizados 1 | 2 | 2160 | 9.9 | | |
| C-02 | Tomacorrientes Estabilizados 2 | 2 | 2400 | | 11 | 50 | 2.95 | 1.34% | 6 | 4 | 2.5 | 3/4 | 2x16 | 2x25 |
| C-03 | Tomacorrientes Estabilizados 3 | 2 | 1920 | | 8.8 | 48 | 2.27 | 1.03% | 6 | 4 | 2.5 | 3/4 | 2x16 | 2x25 |
| C-04 | Tomacorrientes Estabilizados 4 | 2 | 2160 | | 9.9 | 60 | 3.19 | 1.45% | 6 | 4 | 2.5 | 3/4 | 2x16 | 2x25 |
| C-05 | Tomacorrientes Estabilizados 5 | 2 | 1920 | | 8.8 | 44 | 2.08 | 0.95% | 6 | 4 | 2.5 | 3/4 | 2x16 | 2x25 |
| | | | | | 48.4 | | | | | | | | | |

Tabla 62. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Estabilizado del 1er Piso TDS1-2

| TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ESTABILIZADO DEL 1ER PISO - TDS1-2 | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------|----------|----------|-----------------|----|--------|-------|--------------------------------|----------|--------------|-------------|---------|-----------|
| TABLERO | CIRCUITO | DESCRIPCIÓN | N° Fases | POTENCIA | CARGA ELÉCTRICA | L | ΔV (V) | ΔV % | CONDUCTOR mm2 | | | DUCTO pulg. | ITM (A) | INT. DIF. |
| | | | | W | A | | | | LSOH (L) | LSOH (N) | CPT - Tierra | PVC-L | | |
| | | | | TDS1-2 | C-01 | | | | Tomacorrientes Estabilizados 1 | 2 | 960 | 4.4 | | |
| C-02 | Tomacorrientes Estabilizados 2 | 2 | 1440 | | 6.6 | 30 | 1.59 | 0.72% | 4 | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| C-03 | Tomacorrientes Estabilizados 3 | 2 | 1440 | | 6.6 | 48 | 2.55 | 1.16% | 4 | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| C-04 | Tomacorrientes Estabilizados 4 | 2 | 2600 | | 11.9 | 62 | 2.38 | 1.08% | 10 | 6 | 2.5 | 3/4 | 2x16 | 2x25 |
| | | | | | 29.5 | | | | | | | | | |

Tabla 63. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Comercial del 1er Piso TDG1-1

| TABLERO DE DISTRIBUCIÓN COMERCIAL DEL 1ER PISO - TDG1-1 | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------|----------|----------|-----------------|-----|----------------|--------------|---------------|--------------|-------------|---------|-----------|
| TABLERO | CIRCUITO | DESCRIPCIÓN | N° Fases | POTENCIA | CARGA ELÉCTRICA | L | ΔV (V) | ΔV % | CONDUCTOR mm2 | | DUCTO pulg. | ITM (A) | INT. DIF. |
| | | | | W | A | | | | LSOH (L) | CPT - Tierra | PVC-L | | |
| TDG1-1 | C-01 | Iluminación 1 | 2 | 1328 | 6.1 | 86 | 2.82 | 1.28% | 6 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-02 | Iluminación 2 | 2 | 2152 | 9.8 | 76 | 4.00 | 1.82% | 6 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-03 | Iluminación 3 | 2 | 936 | 4.3 | 80 | 2.77 | 1.26% | 4 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-04 | Extractores de Aire de baño | 2 | 225 | 1.1 | 60 | 0.85 | 0.39% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-05 | Luces de Emergencia | 2 | 44 | 0.2 | 102 | 0.26 | 0.12% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-06 | Tomacorrientes 1 | 2 | 2000 | 9.1 | 30 | 2.20 | 1.00% | 4 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-07 | Tomacorrientes 2 | 2 | 2000 | 9.1 | 41 | 3.01 | 1.37% | 4 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-08 | Tomacorrientes 3 | 2 | 2000 | 9.1 | 56 | 2.74 | 1.24% | 6 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-09 | Tomacorrientes 4 | 2 | 2000 | 9.1 | 63 | 3.08 | 1.40% | 6 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | | | | | 57.9 | | | | | | | | |

Tabla 64. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Comercial del 1er Piso TDG1-1

| TABlero DE DISTRIBUCIÓN COMERCIAL DEL 1ER PISO - TDG1-2 | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|-----------------|------------------------|----------|---------------|-------------|----------------------|---------------------|--------------------|----------------|------------------|
| TABlero | CIRCUITO | DESCRIPCIÓN | N° Fases | POTENCIA | CARGA ELÉCTRICA | L | ΔV (V) | ΔV % | CONDUCTOR mm2 | | DUCTO pulg. | ITM (A) | INT. DIF. |
| | | | | W | A | | | | LSOH (L) | CPT - Tierra | PVC-L | | |
| TDG1-2 | C-01 | Iluminación 1 | 2 | 2048 | 9.4 | 87 | 2.63 | 1.20% | 10 | 2.5 | 3/4 | 2x16 | 2x25 |
| | C-02 | Iluminación 2 | 2 | 1720 | 7.9 | 90 | 2.29 | 1.04% | 10 | 2.5 | 3/4 | 2x16 | 2x25 |
| | C-03 | Iluminación 3 | 2 | 1416 | 6.5 | 88 | 3.07 | 1.40% | 6 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-04 | Iluminación 4 | 2 | 568 | 2.6 | 45 | 1.51 | 0.69% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-05 | Extractores de Aire de baño | 2 | 50 | 0.3 | 10 | 0.04 | 0.02% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-06 | Tomacorrientes 1 | 2 | 2000 | 9.1 | 39 | 1.91 | 0.87% | 6 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-07 | Tomacorrientes 2 | 2 | 2000 | 9.1 | 40 | 1.95 | 0.89% | 6 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-08 | Tomacorrientes 3 | 2 | 2000 | 9.1 | 56 | 2.74 | 1.24% | 6 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-09 | Tomacorrientes 4 | 2 | 2000 | 9.1 | 58 | 2.83 | 1.29% | 6 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-10 | Tomacorrientes 5 | 2 | 2000 | 9.1 | 45 | 2.20 | 1.00% | 6 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | | | | | 72.2 | | | | | | | | |

Tabla 65. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Aire Acondicionado del 1er Piso TDA1-1

| TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE ACONDICIONADO DEL 1ER PISO - TDA1-1 | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------|----------|----------|-----------------|----|--------|-------|---------------|--------------|-------------|---------|-----------|
| TABLERO | CIRCUITO | DESCRIPCIÓN | N° Fases | POTENCIA | CARGA ELÉCTRICA | L | ΔV (V) | ΔV % | CONDUCTOR mm2 | | DUCTO pulg. | ITM (A) | INT. DIF. |
| | | | | W | A | | | | LSOH (L) | CPT - Tierra | PVC-L | | |
| TDA1-1 | C-01 | Aire Acondicionado 1 | 3 | 1850 | 4.9 | 22 | 2.08 | 0.95% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-02 | Aire Acondicionado 2 | 3 | 1850 | 4.9 | 20 | 1.89 | 0.86% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-03 | Aire Acondicionado 3 | 3 | 1850 | 4.9 | 4 | 0.38 | 0.17% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-04 | Aire Acondicionado 4 | 2 | 1850 | 8.5 | 13 | 1.42 | 0.65% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-05 | Aire Acondicionado 5 | 3 | 1850 | 4.9 | 9 | 0.85 | 0.39% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-06 | Aire Acondicionado 6 | 3 | 1850 | 4.9 | 13 | 1.23 | 0.56% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-07 | Aire Acondicionado 7 | 3 | 1850 | 4.9 | 5 | 0.47 | 0.22% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-08 | Aire Acondicionado 8 | 3 | 1850 | 4.9 | 18 | 1.71 | 0.78% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-09 | Aire Acondicionado 9 | 2 | 1850 | 8.5 | 20 | 2.19 | 1.00% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | | | | | 51.3 | | | | | | | | |

Tabla 66. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Aire Acondicionado del 1er Piso TDA1-2

| TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE ACONDICIONADO DEL 1ER PISO - TDA1-2 | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------|----------|-------------|-----------------|----|--------|-------|---------------|--------------|-------------|---------|-----------|
| TABLERO | CIRCUITO | DESCRIPCIÓN | N° Fases | POTENCIA | CARGA ELÉCTRICA | L | ΔV (V) | ΔV % | CONDUCTOR mm2 | | DUCTO pulg. | ITM (A) | INT. DIF. |
| | | | | W | A | | | | LSOH (L) | CPT - Tierra | PVC-L | | |
| TDA1-2 | C-01 | Aire Acondicionado 10 | 2 | 1850 | 8.5 | 7 | 0.77 | 0.35% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-02 | Aire Acondicionado 11 | 2 | 1850 | 8.5 | 8 | 0.88 | 0.40% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-03 | Aire Acondicionado 12 | 3 | 1850 | 4.9 | 9 | 0.85 | 0.39% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-04 | Aire Acondicionado 13 | 3 | 1850 | 4.9 | 11 | 1.04 | 0.47% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-05 | Aire Acondicionado 14 | 3 | 1850 | 4.9 | 15 | 1.42 | 0.65% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-06 | Aire Acondicionado 15 | 3 | 1850 | 4.9 | 18 | 1.71 | 0.78% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-07 | Aire Acondicionado 16 | 2 | 1850 | 8.5 | 8 | 0.88 | 0.40% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-08 | Aire Acondicionado 17 | 2 | 1850 | 8.5 | 15 | 1.64 | 0.75% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-09 | Aire Acondicionado 18 | 2 | 1850 | 8.5 | 3 | 0.33 | 0.15% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-10 | Aire Acondicionado 19 | 2 | 1850 | 8.5 | 7 | 0.77 | 0.35% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | | | | 70.6 | | | | | | | | | |

Tabla 67. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Estabilizado del 2do Piso TDS2-1

| TABlero DE DISTRIBUCIÓN ESTABILIZADO DEL 2DO PISO - TDS2-1 | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------|----------|---------------|-----------------|----|----------------|--------------|--------------------------------|----------|--------------|-------------|---------|-----------|
| TABLERO | CIRCUITO | DESCRIPCIÓN | N° Fases | POTENCIA | CARGA ELÉCTRICA | L | ΔV (V) | ΔV % | CONDUCTOR mm2 | | | DUCTO pulg. | ITM (A) | INT. DIF. |
| | | | | W | A | | | | LSOH (L) | LSOH (N) | CPT - Tierra | PVC-L | | |
| | | | | TDS2-1 | C-01 | | | | Tomacorrientes Estabilizados 1 | 2 | 2160 | 9.9 | | |
| C-02 | Tomacorrientes Estabilizados 2 | 2 | 2400 | | 11 | 26 | 2.30 | 1.05% | 4 | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| C-03 | Tomacorrientes Estabilizados 3 | 2 | 2160 | | 9.9 | 30 | 2.39 | 1.09% | 4 | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| C-04 | Tomacorrientes Estabilizados 4 | 2 | 1920 | | 8.8 | 32 | 2.27 | 1.03% | 4 | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| C-05 | Tomacorrientes Estabilizados 5 | 2 | 1200 | | 5.5 | 38 | 1.68 | 0.77% | 4 | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| C-06 | Tomacorrientes Estabilizados 6 | 2 | 1920 | | 8.8 | 39 | 2.76 | 1.26% | 4 | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| C-07 | Tomacorrientes Estabilizados 7 | 2 | 2160 | | 9.9 | 38 | 3.03 | 1.38% | 4 | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| C-08 | Tomacorrientes Estabilizados 8 | 2 | 1920 | | 8.8 | 55 | 2.60 | 1.18% | 6 | 4 | 2.5 | 3/4 | 2x16 | 2x25 |
| C-09 | Tomacorrientes Estabilizados 9 | 2 | 2400 | | 11 | 60 | 2.13 | 0.97% | 10 | 6 | 2.5 | 3/4 | 2x16 | 2x25 |
| | | | | | 83.6 | | | | | | | | | |

Tabla 68. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Comercial del 2do Piso TDG2-1

| TABLERO DE DISTRIBUCIÓN COMERCIAL DEL 2DO PISO - TDG2-1 | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------|----------|----------|-----------------|-----|----------------|--------------|---------------|--------------|-------------|---------|-----------|
| TABLERO | CIRCUITO | DESCRIPCIÓN | N° Fases | POTENCIA | CARGA ELÉCTRICA | L | ΔV (V) | ΔV % | CONDUCTOR mm2 | | DUCTO pulg. | ITM (A) | INT. DIF. |
| | | | | W | A | | | | LSOH (L) | CPT - Tierra | PVC-L | | |
| TDG2-1 | C-01 | Iluminación 1 | 2 | 1656 | 7.6 | 102 | 2.50 | 1.14% | 10 | 2.5 | 3/4 | 2x16 | 2x25 |
| | C-02 | Iluminación 2 | 2 | 1728 | 7.9 | 87 | 2.21 | 1.01% | 10 | 2.5 | 3/4 | 2x16 | 2x25 |
| | C-03 | Iluminación 3 | 2 | 1584 | 7.2 | 101 | 2.34 | 1.07% | 10 | 2.5 | 3/4 | 2x16 | 2x25 |
| | C-04 | Iluminación 4 | 2 | 2016 | 9.2 | 100 | 2.96 | 1.35% | 10 | 2.5 | 3/4 | 2x16 | 2x25 |
| | C-05 | Iluminación 5 | 2 | 2016 | 9.2 | 110 | 2.04 | 0.93% | 16 | 2.5 | 1 | 2x16 | 2x25 |
| | C-06 | Extractores de Aire de baño | 2 | 50 | 0.3 | 38 | 0.15 | 0.07% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-07 | Luces de Emergencia | 2 | 32 | 0.2 | 73 | 0.19 | 0.09% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-08 | Tomacorrientes 1 | 2 | 2000 | 9.1 | 50 | 2.44 | 1.11% | 6 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-09 | Tomacorrientes 2 | 2 | 2000 | 9.1 | 48 | 2.35 | 1.07% | 6 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-10 | Tomacorrientes 3 | 2 | 2000 | 9.1 | 63 | 3.08 | 1.40% | 6 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-11 | Tomacorrientes 4 | 2 | 2000 | 9.1 | 58 | 2.83 | 1.29% | 6 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | | | | | 78 | | | | | | | | |

Tabla 69. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Aire Acondicionado del 2do Piso TDA2-1

| TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE ACONDICIONADO DEL 2DO PISO - TDA2-1 | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------|----------|-------------|-----------------|----|----------------|--------------|---------------|--------------|-------------|---------|-----------|
| TABLERO | CIRCUITO | DESCRIPCIÓN | N° Fases | POTENCIA | CARGA ELÉCTRICA | L | ΔV (V) | ΔV % | CONDUCTOR mm2 | | DUCTO pulg. | ITM (A) | INT. DIF. |
| | | | | W | A | | | | LSOH (L) | CPT - Tierra | | | |
| TDA2-1 | C-01 | Aire Acondicionado 1 | 3 | 1850 | 4.9 | 10 | 0.95 | 0.43% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-02 | Aire Acondicionado 2 | 3 | 1850 | 4.9 | 12 | 1.14 | 0.52% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-03 | Aire Acondicionado 3 | 3 | 1850 | 4.9 | 15 | 1.42 | 0.65% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-04 | Aire Acondicionado 4 | 3 | 1850 | 4.9 | 16 | 1.52 | 0.69% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-05 | Aire Acondicionado 5 | 3 | 1850 | 4.9 | 20 | 1.89 | 0.86% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-06 | Aire Acondicionado 6 | 3 | 1850 | 4.9 | 25 | 2.37 | 1.08% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-07 | Aire Acondicionado 7 | 3 | 1850 | 4.9 | 30 | 2.84 | 1.29% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-08 | Aire Acondicionado 8 | 2 | 1850 | 8.5 | 28 | 3.07 | 1.39% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-09 | Aire Acondicionado 9 | 3 | 1850 | 4.9 | 28 | 2.65 | 1.21% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-10 | Aire Acondicionado 10 | 3 | 1850 | 4.9 | 10 | 0.95 | 0.43% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-11 | Aire Acondicionado 11 | 3 | 1850 | 4.9 | 8 | 0.76 | 0.34% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | | | | 57.5 | | | | | | | | | |

Tabla 70. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Aire Acondicionado del 2do Piso TDA2-2

| TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE ACONDICIONADO DEL 2DO PISO - TDA2-2 | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------|----------|----------|-----------------|----|----------------|--------------|---------------|--------------|-------------|---------|-----------|
| TABLERO | CIRCUITO | DESCRIPCIÓN | N° Fases | POTENCIA | CARGA ELÉCTRICA | L | ΔV (V) | ΔV % | CONDUCTOR mm2 | | DUCTO pulg. | ITM (A) | INT. DIF. |
| | | | | W | A | | | | LSOH (L) | CPT - Tierra | PVC-L | | |
| TDA2-2 | C-01 | Aire Acondicionado 12 | 3 | 1850 | 4.9 | 10 | 0.95 | 0.43% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-02 | Aire Acondicionado 13 | 3 | 1850 | 4.9 | 12 | 1.14 | 0.52% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-03 | Aire Acondicionado 14 | 2 | 1850 | 8.5 | 8 | 0.88 | 0.40% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-04 | Aire Acondicionado 15 | 2 | 1850 | 8.5 | 13 | 1.42 | 0.65% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-05 | Aire Acondicionado 16 | 3 | 1850 | 4.9 | 15 | 1.42 | 0.65% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-06 | Aire Acondicionado 17 | 3 | 1850 | 4.9 | 11 | 1.04 | 0.47% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-07 | Aire Acondicionado 18 | 3 | 1850 | 4.9 | 12 | 1.14 | 0.52% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-08 | Aire Acondicionado 19 | 3 | 1850 | 4.9 | 18 | 1.71 | 0.78% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-09 | Aire Acondicionado 20 | 2 | 1850 | 8.5 | 21 | 2.30 | 1.05% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-10 | Aire Acondicionado 21 | 3 | 1850 | 4.9 | 23 | 2.18 | 0.99% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-11 | Aire Acondicionado 22 | 3 | 1850 | 4.9 | 24 | 2.27 | 1.03% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-12 | Aire Acondicionado 23 | 3 | 1850 | 4.9 | 26 | 2.46 | 1.12% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | | | | | 69.6 | | | | | | | | |

Tabla 71. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Estabilizado del 3er Piso TDS3-1

| TABlero DE DISTRIBUCIÓN ESTABILIZADO DEL 3ER PISO - TDS3-1 | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------|----------|-----------|-----------------|----|----------------|--------------|---------------|----------|--------------|-------------|---------|-----------|--|
| TABLERO | CIRCUITO | DESCRIPCIÓN | N° Fases | POTENCIA | CARGA ELÉCTRICA | L | ΔV (V) | ΔV % | CONDUCTOR mm2 | | | DUCTO pulg. | ITM (A) | INT. DIF. | |
| | | | | W | A | | | | LSOH (L) | LSOH (N) | CPT - Tierra | PVC-L | | | |
| TDS3-1 | C-01 | Tomacorrientes Estabilizados 1 | 2 | 1680 | 7.7 | 30 | 1.86 | 0.85% | 4 | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 | |
| | C-02 | Tomacorrientes Estabilizados 2 | 2 | 1440 | 6.6 | 26 | 1.38 | 0.63% | 4 | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 | |
| | C-03 | Tomacorrientes Estabilizados 3 | 2 | 1440 | 6.6 | 37 | 1.97 | 0.89% | 4 | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 | |
| | C-04 | Tomacorrientes Estabilizados 4 | 2 | 1440 | 6.6 | 42 | 2.23 | 1.01% | 4 | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 | |
| | C-05 | Tomacorrientes Estabilizados 5 | 2 | 1200 | 5.5 | 38 | 1.68 | 0.77% | 4 | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 | |
| | | | | 33 | | | | | | | | | | | |

Tabla 72. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Estabilizado del 3er Piso TDS3-2

| TABlero DE DISTRIBUCIÓN ESTABILIZADO DEL 3ER PISO - TDS3-2 | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------|----------|-------------|-----------------|----|----------------|--------------|---------------|----------|--------------|-------------|---------|-----------|--|
| TABLERO | CIRCUITO | DESCRIPCIÓN | N° Fases | POTENCIA | CARGA ELÉCTRICA | L | ΔV (V) | ΔV % | CONDUCTOR mm2 | | | DUCTO pulg. | ITM (A) | INT. DIF. | |
| | | | | W | A | | | | LSOH (L) | LSOH (N) | CPT - Tierra | PVC-L | | | |
| TDS3-2 | C-01 | Tomacorrientes Estabilizados 1 | 2 | 1200 | 5.5 | 17 | 0.75 | 0.34% | 4 | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 | |
| | C-02 | Tomacorrientes Estabilizados 2 | 2 | 2400 | 11 | 32 | 2.84 | 1.29% | 4 | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 | |
| | | | | 16.5 | | | | | | | | | | | |

Tabla 73. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Comercial del 3er Piso TDG3-1

| TABlero DE DISTRIBUCIÓN COMERCIAL DEL 3ER PISO - TDG3-1 | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|-----------------|------------------------|----------|---------------|-------------|----------------------|---------------------|--------------------|----------------|------------------|
| TABlero | CIRCUITO | DESCRIPCIÓN | N° Fases | POTENCIA | CARGA ELÉCTRICA | L | ΔV (V) | ΔV % | CONDUCTOR mm2 | | DUCTO pulg. | ITM (A) | INT. DIF. |
| | | | | W | A | | | | LSOH (L) | CPT - Tierra | PVC-L | | |
| TDG3-1 | C-01 | Iluminación 1 | 2 | 896 | 4.1 | 63 | 2.08 | 0.95% | 4 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-02 | Iluminación 2 | 2 | 1080 | 5 | 47 | 3.03 | 1.38% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-03 | Iluminación 3 | 2 | 1296 | 5.9 | 45 | 2.14 | 0.97% | 4 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-04 | Iluminación 4 | 2 | 1184 | 5.4 | 40 | 2.78 | 1.27% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-05 | Iluminación 5 | 2 | 1440 | 6.6 | 55 | 2.92 | 1.33% | 4 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-06 | Terma Eléctrica | 2 | 1200 | 5.5 | 21 | 1.49 | 0.68% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-07 | Luces de Emergencia | 2 | 20 | 0.1 | 35 | 0.05 | 0.02% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-08 | Tomacorrientes 1 | 2 | 2000 | 9.1 | 37 | 2.71 | 1.23% | 4 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-09 | Tomacorrientes 2 | 2 | 2000 | 9.1 | 47 | 2.30 | 1.04% | 6 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-10 | Tomacorrientes 3 | 2 | 2000 | 9.1 | 35 | 2.57 | 1.17% | 4 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-11 | CLARO | 2 | 330 | 1.5 | 35 | 0.42 | 0.19% | 4 | 2.5 | 1/2 | 2x30 | 2x25 |
| | | | | | 59.9 | | | | | | | | |

Tabla 74. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Comercial del 3er Piso TDG3-2

| TABLERO DE DISTRIBUCIÓN COMERCIAL DEL 3ER PISO - TDG3-2 | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------|----------|-------------|-----------------|----|----------------|--------------|-----------------------|--------------|-------------|---------|-----------|
| TABLERO | CIRCUITO | DESCRIPCIÓN | N° Fases | POTENCIA | CARGA ELÉCTRICA | L | ΔV (V) | ΔV % | CONDUCTOR mm2 | | DUCTO pulg. | ITM (A) | INT. DIF. |
| | | | | W | A | | | | LSOH (L) | CPT - Tierra | PVC-L | | |
| | | | | TDG3-2 | C-01 | | | | Aire Acondicionado 11 | 2 | 1850 | | |
| C-02 | Aire Acondicionado 12 | 3 | 1850 | | 4.9 | 17 | 1.61 | 0.73% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| C-03 | Aire Acondicionado 13 | 2 | 1850 | | 8.5 | 6 | 0.66 | 0.30% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| C-04 | Iluminación | 2 | 1152 | | 5.3 | 30 | 2.05 | 0.93% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| C-05 | Tomacorrientes | 2 | 2000 | | 9.1 | 27 | 3.17 | 1.44% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | | | | 36.3 | | | | | | | | | |

Tabla 75. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Aire Acondicionado del 3er Piso TDA3-1

| TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE ACONDICIONADO DEL 3ER PISO - TDA3-1 | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------|----------|-------------|-----------------|----|----------------|--------------|----------------------|--------------|-------------|---------|-----------|
| TABLERO | CIRCUITO | DESCRIPCIÓN | N° Fases | POTENCIA | CARGA ELÉCTRICA | L | ΔV (V) | ΔV % | CONDUCTOR mm2 | | DUCTO pulg. | ITM (A) | INT. DIF. |
| | | | | W | A | | | | LSOH (L o N) | CPT - Tierra | PVC-L | | |
| | | | | TDA3-1 | C-01 | | | | Aire Acondicionado 1 | 3 | 1850 | | |
| C-02 | Aire Acondicionado 2 | 2 | 1850 | | 8.5 | 10 | 1.10 | 0.50% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| C-03 | Aire Acondicionado 3 | 2 | 1850 | | 8.5 | 12 | 1.31 | 0.60% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| C-04 | Aire Acondicionado 4 | 2 | 1850 | | 8.5 | 16 | 1.75 | 0.80% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| C-05 | Aire Acondicionado 5 | 2 | 1850 | | 8.5 | 22 | 2.41 | 1.10% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| C-06 | Aire Acondicionado 6 | 2 | 1850 | | 8.5 | 25 | 2.74 | 1.24% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| C-07 | Aire Acondicionado 7 | 2 | 1850 | | 8.5 | 28 | 3.07 | 1.39% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| C-08 | Aire Acondicionado 8 | 3 | 1850 | | 4.9 | 24 | 2.27 | 1.03% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| C-09 | Aire Acondicionado 9 | 2 | 1850 | | 8.5 | 21 | 2.30 | 1.05% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| C-10 | Aire Acondicionado 10 | 3 | 1850 | | 4.9 | 15 | 1.42 | 0.65% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | | | | 74.2 | | | | | | | | | |

Tabla 76. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Estabilizado del 4to Piso TDS4-1

| TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ESTABILIZADO DEL 4TO PISO - TDS4-1 | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------|----------|----------|-----------------|----|--------|-------|---------------|----------|--------------|-------------|---------|-----------|
| TABLERO | CIRCUITO | DESCRIPCIÓN | N° Fases | POTENCIA | CARGA ELÉCTRICA | L | ΔV (V) | ΔV % | CONDUCTOR mm2 | | | DUCTO pulg. | ITM (A) | INT. DIF. |
| | | | | W | A | | | | LSOH (L) | LSOH (N) | CPT - Tierra | PVC-L | | |
| TDS4-1 | C-01 | Tomacorrientes Estabilizados 1 | 2 | 1680 | 7.7 | 32 | 1.98 | 0.90% | 4 | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-02 | Tomacorrientes Estabilizados 2 | 2 | 1680 | 7.7 | 30 | 1.86 | 0.85% | 4 | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-03 | Tomacorrientes Estabilizados 3 | 2 | 1920 | 8.8 | 39 | 2.76 | 1.26% | 4 | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-04 | Tomacorrientes Estabilizados 4 | 2 | 1920 | 8.8 | 46 | 3.26 | 1.48% | 4 | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | | | | | 33 | | | | | | | | | |

Tabla 77. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Sistema Comercial del 4to Piso TDG4-1

| TABLERO DE DISTRIBUCIÓN COMERCIAL DEL 4TO PISO - TDG4-1 | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------|----------|----------|-----------------|----|--------|-------|---------------|--------------|-------------|---------|-----------|--|
| TABLERO | CIRCUITO | DESCRIPCIÓN | N° Fases | POTENCIA | CARGA ELÉCTRICA | L | ΔV (V) | ΔV % | CONDUCTOR mm2 | | DUCTO pulg. | ITM (A) | INT. DIF. | |
| | | | | W | A | | | | LSOH (L) | CPT - Tierra | PVC-L | | | |
| TDG4-1 | C-01 | Iluminación 1 | 2 | 936 | 4.3 | 64 | 2.22 | 1.01% | 4 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 | |
| | C-02 | Iluminación 2 | 2 | 1080 | 5 | 54 | 2.17 | 0.99% | 4 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 | |
| | C-03 | Iluminación 3 | 2 | 1296 | 5.9 | 59 | 2.80 | 1.27% | 4 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 | |
| | C-04 | Iluminación 4 | 2 | 736 | 3.4 | 58 | 2.54 | 1.16% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 | |
| | C-05 | Extractores de Aire de baño | 2 | 50 | 0.3 | 21 | 0.08 | 0.04% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 | |
| | C-06 | Luces de Emergencia | 2 | 24 | 0.2 | 40 | 0.10 | 0.05% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 | |
| | C-07 | Tomacorrientes 1 | 2 | 2000 | 9.1 | 33 | 2.42 | 1.10% | 4 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 | |
| | C-08 | Tomacorrientes 2 | 2 | 2000 | 9.1 | 33 | 2.42 | 1.10% | 4 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 | |
| | C-09 | Tomacorrientes 3 | 2 | 2000 | 9.1 | 59 | 2.88 | 1.31% | 6 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 | |
| | | | | | 46.4 | | | | | | | | | |

Tabla 78. Cuadro de Cargas del Tablero de Distribución de Aire Acondicionado del 4to Piso TDA4-1

| TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE ACONDICIONADO DEL 4TO PISO - TDA4-1 | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------|----------|----------|-----------------|----|----------------|--------------|---------------|--------------|-------------|---------|-----------|
| TABLERO | CIRCUITO | DESCRIPCIÓN | N° Fases | POTENCIA | CARGA ELÉCTRICA | L | ΔV (V) | ΔV % | CONDUCTOR mm2 | | DUCTO pulg. | ITM (A) | INT. DIF. |
| | | | | W | A | | | | LSOH (L) | CPT - Tierra | PVC-L | | |
| TDA4-1 | C-01 | Aire Acondicionado 1 | 3 | 1850 | 4.9 | 13 | 1.23 | 0.56% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-02 | Aire Acondicionado 2 | 2 | 1850 | 8.5 | 14 | 1.53 | 0.70% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-03 | Aire Acondicionado 3 | 3 | 1850 | 4.9 | 15 | 1.42 | 0.65% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-04 | Aire Acondicionado 4 | 3 | 1850 | 4.9 | 22 | 2.08 | 0.95% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-05 | Aire Acondicionado 5 | 3 | 1850 | 4.9 | 23 | 2.18 | 0.99% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-06 | Aire Acondicionado 6 | 3 | 1850 | 4.9 | 29 | 2.75 | 1.25% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-07 | Aire Acondicionado 7 | 2 | 1850 | 8.5 | 32 | 2.19 | 1.00% | 4 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-08 | Aire Acondicionado 8 | 3 | 1850 | 4.9 | 18 | 1.71 | 0.78% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-09 | Aire Acondicionado 9 | 3 | 1850 | 4.9 | 13 | 1.23 | 0.56% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | C-10 | Aire Acondicionado 10 | 3 | 1850 | 4.9 | 7 | 0.66 | 0.30% | 2.5 | 2.5 | 1/2 | 2x16 | 2x25 |
| | | | | | 56.2 | | | | | | | | |

Tabla 79. Resumen de Tableros Generales y de Distribución del Rediseño del Sistema Eléctrico en B.T

| N° | DESCRIPCIÓN | SIGLAS |
|-----------|--------------------------------------------------------------|---------------|
| 1 | TABLERO DE TRANSFERENCIA | T.T |
| 2 | TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA | T.T.A |
| 3 | TABLERO GENERAL DE SISTEMA COMERCIAL | T.G |
| 4 | TABLERO GENERAL DE SISTEMA ESTABILIZADO | T.S |
| 5 | TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE SISTEMA ESTABILIZADO DEL SÓTANO | TDSS-1 |
| 6 | TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE SISTEMA COMERCIAL DEL SÓTANO | TDGS-1 |
| 7 | TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE SISTEMA ESTABILIZADO DEL 1ER PISO | TDS1-1 |
| 8 | TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE SISTEMA COMERCIAL DEL 1ER PISO | TDG1-1 |
| 9 | TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE SISTEMA COMERCIAL DEL 1ER PISO | TDG1-2 |
| 10 | TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE ACONDICIONADO DEL 1ER PISO | TDA1-1 |
| 11 | TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE ACONDICIONADO DEL 1ER PISO | TDA1-2 |
| 12 | TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE SISTEMA ESTABILIZADO DEL 2DO PISO | TDS2-1 |
| 13 | TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE SISTEMA COMERCIAL DEL 2DO PISO | TDG2-1 |
| 14 | TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE ACONDICIONADO DEL 2DO PISO | TDA2-1 |
| 15 | TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE ACONDICIONADO DEL 2DO PISO | TDA2-2 |
| 16 | TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE SISTEMA ESTABILIZADO DEL 3ER PISO | TDS3-1 |
| 17 | TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE SISTEMA ESTABILIZADO DEL 3ER PISO | TDS3-2 |
| 18 | TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE SISTEMA COMERCIAL DEL 3ER PISO | TDG3-1 |
| 19 | TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE SISTEMA COMERCIAL DEL 3ER PISO | TDG3-2 |
| 20 | TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE ACONDICIONADO DEL 3ER PISO | TDA3-1 |
| 21 | TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE SISTEMA ESTABILIZADO DEL 4TO PISO | TDS4-1 |
| 22 | TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE SISTEMA COMERCIAL DEL 4TO PISO | TDG4-1 |
| 23 | TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE ACONDICIONADO DEL 4TO PISO | TDA4-1 |
| 24 | TABLERO DE CONTROL PRESIÓN CONTANTE | T. BOMBA |
| 25 | TABLERO DEL ASCENSOR | T. ASCENSOR |

3.2.4.11. Ventajas del Rediseño del Sistema eléctrico en baja tensión para mejorar las Instalaciones Eléctricas de COFOPRI – sede San Isidro

- Mayor seguridad y confiabilidad en las instalaciones eléctricas de COFOPRI debido a que con este rediseño estén sujetas bajo las Norma Eléctrica Peruana.
- Permite que el cliente esté al tanto de cuanto consume sus cargas dentro de las instalaciones de COFOPRI porque se ha elaborado cuadros de cargas con valores reales de cada **CARGA** existente.
- Asegura un suministro constante de corriente que mantenga el consumo nivelado, debido a que se ha planteado el real consumo de máxima demanda eléctrica del Edificio COFOPRI para que el suministro trabaje sin sobrecargas ni cortocircuitos.
- Beneficia el desempeño y vida útil de los aparatos electrónicos, debido a que se ha planteado el real consumo de estas cargas y rediseñando el cableado e interruptores garantiza que los equipos trabajen correctamente y sin sobrecargas. De la misma manera estos equipos son alimentados también por un UPS.

Tabla 80. Cuadro comparativo del antes y después de las instalaciones eléctricas de COFOPRI

| Instalaciones eléctricas Actuales | Instalaciones eléctricas Propuestas |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Suministro eléctrico en baja tensión de 220V y conexión subterránea. | Suministro eléctrico en baja tensión de 220V con nueva carga a contratar de 445KW, conexión subterránea y luego conexión por bandejas. |
| Tableros eléctricos mal dimensionados, sin interruptores principales, empalmes mal realizados y ubicados en zonas no acordes con el Código Nacional de Electricidad (Servicios Higiénicos). | Tableros eléctricos reubicados en zonas permitidas. Todos los tableros serán metálicos y contarán con interruptores principales y diferenciales como indica el CNE. Tableros nuevos y algunos rebombeados (mantenimiento a tableros antiguos). |
| Los conductores son del tipo de aislamiento THW y TW, la acometida es NYY, mal dimensionados y con empalmes poco seguros, no cumplen con el código de colores según el CNE y están desordenados. | Los conductores eléctricos serán de tipo antinflama con aislamiento termoestable como el LSOH libre de halógenos como lo establece la NTP y CNE. Se utilizara borneras y empalmes con terminales para mayor agarre. |
| La mayoría de los tomacorrientes son dobles sin conexión a tierra, existen dos redes monofásicas, el comercial y estabilizado que no están identificados por colores. Además el tipo de tomacorriente es antiguo y no está bajo la NTP e IEC. | Los tomacorrientes serán monofásicas de tipo espiga redonda tres líneas, según la NTP e IEC. Estarán identificados por colores, red comercial de color beige y el estabilizado de color naranja. Cumplirán con el código de colores. |
| Las tuberías son en la mayoría plastificadas y de tipo flexibles y canaletas. Pasan por ellas bloques de cables, no permitiendo tener un circuito independiente. | Las tuberías serán del tipo PVC-P y PVC-L, libres de halógeno. Cada circuito será independiente. Así como lo establece el CNE. |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Las cargas de aire acondicionado se encuentran sin conexión a tierra y esta entrelazado con otras cargas. | Las cargas de aire acondicionado contarán con conexión a tierra y serán conectados independientemente. |
| Existen 7 pozos de sistema de puesta a tierra que no han recibido mantenimiento recientemente. | Realizar un mantenimiento anual a los pozos de sistema de puesta a tierra para que tengan valores menores a 25 ohmios en lo comercial y 5 ohmios en lo estabilizado. |

Tabla 81. Resumen del metrado de los materiales para el rediseño eléctrico

| Descripción | Cantidad | Und. | Metrado Lineal | Metrado Total |
|------------------------------------------------------|----------|------|----------------|---------------|
| CONDUCTORES ELECTRICOS TIPO NXOH 95mm2 | 3 | m | 15 | 45 |
| CONDUCTORES ELECTRICOS TIPO NXOH 185mm2 (Medidor-TT) | 9 | m | 20 | 180 |
| CONDUCTORES ELECTRICOS TIPO LSOH 70mm2 (T.T-TG) | 3 | m | 3 | 9 |
| CONDUCTORES ELECTRICOS TIPO LSOH 150mm2 (T.T-TS) | 3 | m | 5 | 15 |
| CONDUCTORES ELECTRICOS TIPO LSOH 6mm2 | 3 | m | 110 | 330 |
| CONDUCTORES ELECTRICOS TIPO LSOH 4mm2 | 3 | m | 351 | 1053 |
| CONDUCTORES ELECTRICOS TIPO LSOH 35mm2 | 3 | m | 50 | 150 |
| CONDUCTORES ELECTRICOS TIPO LSOH 25mm2 | 3 | m | 329 | 987 |
| CONDUCTORES ELECTRICOS TIPO LSOH 16mm2 | 3 | m | 197 | 591 |
| CONDUCTORES ELECTRICOS TIPO LSOH 10mm2 | 3 | m | 65 | 195 |
| CONDUCTORES ELECTRICOS TIPO LSOH 2.5mm2 | 1 | m | 817 | 817 |
| CONDUCTORES ELECTRICOS TIPO LSOH 10mm2 | 1 | m | 211 | 211 |
| CONDUCTORES ELECTRICOS TIPO LSOH 4mm2 | 1 | m | 878 | 878 |
| CONDUCTORES ELECTRICOS TIPO LSOH 6mm2 | 1 | m | 484 | 484 |
| CONDUCTORES ELECTRICOS TIPO LSOH 16mm2 | 1 | m | 102 | 102 |
| CONDUCTORES ELECTRICOS TIPO LSOH 25mm2 | 1 | m | 32 | 32 |
| CONDUCTORES ELECTRICOS TIPO LSOH 2.5mm2 | 2 | m | 1759 | 3518 |
| CONDUCTORES ELECTRICOS TIPO LSOH 10mm2 | 2 | m | 567 | 1134 |
| CONDUCTORES ELECTRICOS TIPO LSOH 4mm2 | 2 | m | 919 | 1838 |
| CONDUCTORES ELECTRICOS TIPO LSOH 6mm2 | 2 | m | 826 | 1652 |
| CONDUCTORES PARA SISTEMA DE PUESTA TIERRA CPT 50mm2 | 1 | m | 15 | 15 |
| CONDUCTORES PARA SISTEMA DE PUESTA TIERRA CPT 70mm2 | 1 | m | 11 | 11 |
| CONDUCTORES PARA SISTEMA DE PUESTA TIERRA CPT 10mm2 | 1 | m | 280 | 280 |
| CONDUCTORES PARA SISTEMA DE PUESTA TIERRA CPT 16mm2 | 1 | m | 253 | 253 |
| CONDUCTORES PARA SISTEMA DE PUESTA TIERRA CPT 4mm2 | 1 | m | 110 | 110 |
| CONDUCTORES PARA SISTEMA DE PUESTA TIERRA CPT 6mm2 | 1 | m | 119 | 119 |
| CONDUCTORES PARA SISTEMA DE PUESTA TIERRA CPT 2.5mm2 | 1 | m | 5669 | 5669 |
| Canalización PVC-L 1 1/4 " | 1 | m | 130 | 130 |
| Canalización PVC-L 1 1/2 " | 1 | m | 373 | 373 |
| Canalización PVC-L 1 " | 1 | m | 270 | 270 |
| Canalización PVC-L 3/4 " | 1 | m | 914 | 914 |
| Canalización PVC-L 1/2 " | 1 | m | 4596 | 4596 |
| Bandejas porta cables metálicas | 1 | m | 20 | 20 |

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|---|------|-----|-----|
| Interruptor termomagnetico 3x1000A | 1 | Und. | 1 | 1 |
| Interruptor termomagnetico 3x100A | 1 | Und. | 9 | 9 |
| Interruptor termomagnetico 3x1600A | 1 | Und. | 2 | 2 |
| Interruptor termomagnetico 3x320A | 1 | Und. | 1 | 1 |
| Interruptor termomagnetico 3x250...630A | 1 | Und. | 1 | 1 |
| Interruptor termomagnetico 3x88...125A | 1 | Und. | 2 | 2 |
| Interruptor termomagnetico 3x500A | 1 | Und. | 1 | 1 |
| Interruptor termomagnetico 3x600A | 1 | Und. | 1 | 1 |
| Interruptor termomagnetico 3x50A | 1 | Und. | 4 | 4 |
| Interruptor termomagnetico 3x63A | 1 | Und. | 3 | 3 |
| Interruptor termomagnetico 3x80A | 1 | Und. | 13 | 13 |
| Interruptor termomagnetico 3x25A | 1 | Und. | 4 | 4 |
| Interruptor termomagnetico 3x40A | 1 | Und. | 6 | 6 |
| Interruptor termomagnetico 2x16A | 1 | Und. | 158 | 158 |
| Interruptor diferencial de 2x25A, 30mA | 1 | Und. | 158 | 158 |
| Tomacorrientes de espiga redonda de 2P +T, tipo tres lineas color beige. | 1 | Und. | 557 | 557 |
| Tomacorrientes de espiga redonda de 2P +T, tipo tres lineas color naranja. | 1 | Und. | 187 | 187 |

CONCLUSIONES

- Se concluye que las instalaciones eléctricas inspeccionadas del Edificio COFOPRI, no cumplen con las normas de seguridad, por ello se plantea la propuesta de rediseño del sistema eléctrico en baja tensión para de esta forma mejorar las instalaciones eléctricas del Edificio COFOPRI – San Isidro bajo las siguientes normas de Seguridad en Defensa Civil: Reglamento Nacional de Construcciones, Reglamento Nacional de Edificaciones, Código Nacional de Electricidad y Normas Técnicas Peruanas.
- Se identificó numerosos factores de riesgo en las instalaciones eléctricas de COFOPRI mencionados en el Capítulo III, 3.2 Resultados (3.2.1. Inspección Visual), por lo que se concluye cumplir con el rediseño propuesto para garantizar mayor seguridad y confiabilidad en las instalaciones eléctricas del edificio.
- Se concluye que las propuestas técnicas y económicas que se debería realizar en el Edificio COFOPRI en su sistema eléctrico sería que cuenten que los planos eléctricos de sus pisos y diagramas unifilares de sus tableros actualizados, en la inspección tuve que elaborar los planos actuales del Edificio COFOPRI. También se debe cambiar los tableros eléctricos, cambiar los interruptores antiguos por los interruptores termomagnéticos y agregar interruptores diferenciales o dispositivos diferenciales residuales; así como el cambio de los cables antiguos por cables anti-flama. Entre muchos puntos a cambiar como se detalla en el Capítulo III, 3.2.4 Rediseño del Suministro eléctricos para mejorar las instalaciones eléctricas del Edificio de COFOPRI – sede San Isidro.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que para mejorar la eficiencia en el futuro se debe optar por la instalación de luminarias LED debido a que consumen mucho menos energía que las luminarias halógenas convencionales y tiene un periodo de vida más largo.
- Se sugiere que para el Tablero del Ascensor se debe instalar un sistema de puesta a tierra independiente, Resistencia menor a 5 ohmios.
- Se recomienda realizar un Análisis Tarifario con el objetivo de disminuir los gastos por consumo de energía.
- Se recomienda diseñar los nuevos Tableros Eléctricos acorde de las necesidades de COFOPRI con el objetivo de no realizar cambios ni modificaciones innecesarias como roturas de pisos, paredes, techos, etc.
- Se sugiere considerar la incorporación de sistema de morsetas para conexión directa de los conductores, agregando este sistema a los Tableros Eléctricos.
- Se recomienda identificar los tomacorrientes diferenciándolos para voltajes comerciales (Cubierta color básico beige o blanco) y estabilizados (Cubierta naranja).
- Se recomienda cambiar las luminarias y aparatos como aires acondicionados que se encuentren inoperativos.

BIBLIOGRAFÍA

- Bratu N. (1992). *Instalaciones eléctricas, Introducción a las instalaciones eléctricas*. (2da Ed.). México D.F, Alfa omega grupo editor.
- Millán, F. (2017). *Criterios y Consideraciones para el Diseño de las instalaciones eléctricas de Interiores basado en el CNE Utilización – 2006 y experiencias laborales*. (1era Ed.) San Martín de Porres: Editorial Millán Montalvo.
- López, S. (1942). *Elaboración de inventarios de consumo de materias primas y recursos*. (5ta Ed.) España: Editorial Elearning.S.L.
- César, Ch. (2010). *Teoría y Práctica de Instalaciones Eléctricas*. (1era Ed.) Chaclacayo, Perú: Editorial César Chigne Mendoza.
- Código Nacional de Electricidad Peruana (2006). *CNE Utilización*. (3era Ed.) Perú, Editorial MEGABYTE Última edición.
- León Gutiérrez, (2013), realizó la investigación: “*Reingeniería para la actualización de instalaciones eléctricas del Estadio Azteca*”, en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Profesional “Adolfo López Mateos”, México, D.F. para optar el título de Ingeniero Eléctrico.
- Pineda, J y Sinchi,X. (2012), realizo la investigación: “*Manual para el Cálculo de precios unitarios en Instalaciones Eléctricas Residenciales*”, En la Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca- Ecuador. Para optar el título de Ingeniero Eléctrico.
- Chicaizay Guamán (2015), realizó la investigación: “*Análisis y evaluación en las instalaciones eléctricas internas de baja tensión y alta tensión de los talleres y laboratorios de la facultad de mecánica*”, en la Escuela Superior Politécnica

de Chimborazo, Riobamba, Ecuador, para optar el título de Ingeniero de Mantenimiento.

- Laj Hun (2011), realizó la investigación: *“Análisis y diagnóstico de las instalaciones eléctricas del antiguo hospital de emergencias del IGSS zona 13”*, en la Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, para optar el título de Ingeniero Eléctrico.
- Ministerio de la Presidencia de España. (2001). *Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico*. Boletín N° 148, 1-8 pág. Recuperado de: <http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2001-11881>
- Pérez Gabarda, Luis (1994). *NTP 400: Corriente eléctrica: efectos al atravesar el organismo humano*. INSHT, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, NTP 1-9 pág. Recuperado de: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_400.pdf
- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España (2008). *REAL DECRETO 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09*. Boletín N° 68, 1-119 pág. Recuperado de: <http://www.boe.es/boe/dias/2008/03/19/pdfs/A16436-16554.pdf>

ANEXOS

- **Anexo 1:** Evaluación Técnica de Tableros Eléctricos.
- **Anexo 2:** Conductores Eléctricos.
- **Anexo 3:** Tomacorrientes.
- **Anexo 4:** Tuberías y Canaletas.
- **Anexo 5:** Interruptores.
- **Anexo A:** Planos Eléctricos Actuales.
- **Anexo B:** Planos Eléctricos Propuestos.
- **Fichas técnicas.**

ANEXO 1:
EVALUACIÓN TÉCNICA
TABLEROS ELÉCTRICOS

ANEXO 1 - EVALUACIÓN TÉCNICA

TABLEROS ELÉCTRICOS – COFOPRI

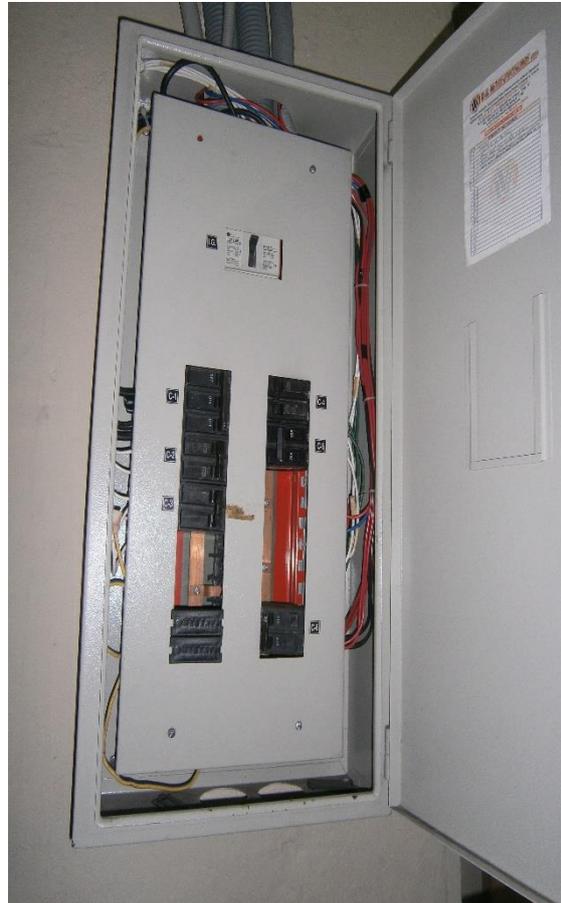
| N° | ABREVIATURA | TABLERO ELÉCTRICO | PISO |
|-----------|--------------------|-------------------------------------------------|-------------|
| 1 | T.T | Tablero de Transferencia | 1 |
| 2 | T.T.A | Tablero de Transferencia Automático | 1 |
| 3 | T.G | Tablero General de Sistema Comercial | 1 |
| 4 | T.S | Tablero General Estabilizado | 1 |
| 5 | TDS1-1 | Tablero de Distribución Sistema Estabilizado 1 | 1 |
| 6 | TDS1-2 | Tablero de Distribución Sistema Estabilizado 2 | 1 |
| 7 | TDA1-1 | Tablero de Distribución Sistema Comercial 1 | 1 |
| 8 | TDA1-2 | Tablero de Distribución Sistema Comercial 2 | 1 |
| 9 | TDA1-3 | Tablero de Distribución Sistema Comercial 3 | 1 |
| 10 | TDA1-4 | Tablero de Distribución Sistema Comercial 4 | 1 |
| 11 | TD-02 | Tablero de Distribución 2 (sin placa) | 1 |
| 12 | TDAS-1 | Tablero de Distribución Sistema Comercial 1 | S |
| 13 | TDAS-1.1 | Tablero de Distribución Sistema Comercial 1.1 | S |
| 14 | TDS2-1 | Tablero de Distribución Sistema Estabilizado 1 | 2 |
| 15 | TDA2-1 | Tablero de Distribución Sistema Comercial 1 | 2 |
| 16 | TDA2-2 | Tablero de Distribución Sistema Comercial 2 | 2 |
| 17 | T. N-N | Tablero No identificado Tesorería | 2 |
| 18 | TDS3-1 | Tablero de Distribución Sistema Estabilizado 1 | 3 |
| 19 | TDA3-2 | Tablero de Distribución Sistema Comercial 2 | 3 |
| 20 | TDA3-1.1 | Tablero de Distribución Sistema Comercial 3 | 3 |
| 21 | TD-01 | Tablero de Distribución 1 (sin placa) | 3 |
| 22 | TD-SSGG3-3 | Tablero de Distribución Sistema Comercial SSGG3 | 3 |
| 23 | SUB-TABLERO | Sub Tablero de Energía Estabilizada | 3 |
| 24 | TDS4-1 | Tablero de Distribución Sistema Estabilizado 1 | 4 |
| 25 | TDA4-1 | Tablero de Distribución Sistema Comercial 1 | 4 |
| 26 | T.BOMBA | Tablero de Control Presión Constante | S |
| 27 | T.ASCENSOR | Tablero del Ascensor | A |

SÓTANO

SÓTANO: (2 Tableros)

UBICACIÓN: Se encuentran ambos en una columna del sótano de forma adosada.

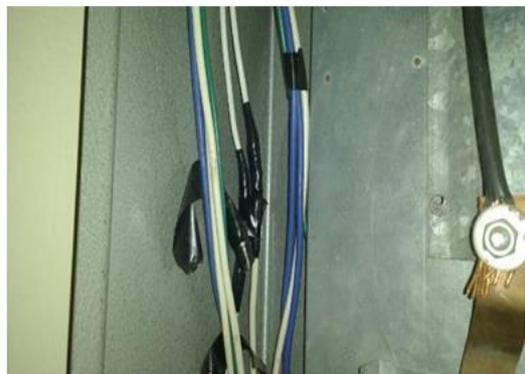
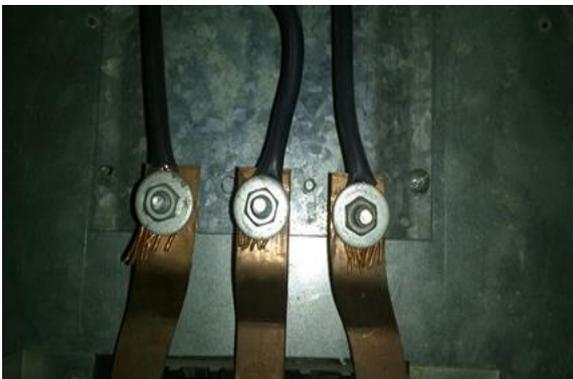
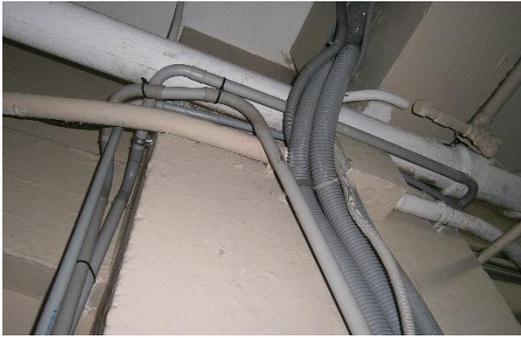
(1) TABLERO DE DISTRIBUCIÓN COMERCIAL TDAS-1:



Observaciones:

1. Instalaciones eléctricas provisionales, utilizando para ello tuberías flexibles. Requiere de tubería metálica tipo conduit para el ingreso y salida de conductores.
2. Requiere cambio total de conductores, los actuales no son normados y no son del tipo antinflama.
3. Cambiar Tablero Eléctrico por otro que contenga en cada salida interruptores térmicos y diferenciales de 30mA de sensibilidad (protección contra fallas a tierra).

(2) TABLERO DE DISTRIBUCIÓN COMERCIAL TDAS-1.1



Observaciones:

1. Instalaciones eléctricas provisionales, utilizando para ello tuberías flexibles. Requiere de tubería metálica tipo conduit para el ingreso y salida de conductores.
2. Requiere cambio total de conductores, los actuales no son normados y no son del tipo antinflama.
3. Cambiar Tablero Eléctrico por otro que contenga en cada salida interruptores térmicos y diferenciales de 30mA de sensibilidad (protección contra fallas a tierra).
4. No tiene interruptor principal (IG), conexión directa a barras, en caso de alguna falla de alguno de los interruptores existentes, se corre el riesgo de generar corte de energía a otras instalaciones.
5. El conductor de puesta a tierra es de color negro contraviniendo lo señalado en el Código Eléctrico Nacional, debe ser color verde/amarillo.
6. Los conductores que alimentan este tablero, no tienen terminales de sujeción, generan riesgo de calentamiento y posibles cortocircuitos.
7. Los conductores llegan al tablero mediante empalmes, estos generan riesgos de electrocución al personal operador de los mismos.

1ER PISO

1ER PISO (10 Tableros):

6 de los 10 tableros eléctricos se encuentran ubicados dentro del cuarto principal de Tableros Eléctricos en el primer piso (cerca de la Caseta de Vigilancia).

(1) TABLERO DE TRANSFERENCIA T.T

- La acometida del medidor hasta el Tablero se conduce por un ducto subterráneo con reja.
- Es un tablero autoportado.



- Tablero en buenas condiciones



OBSERVACIONES:

1. Falta rotulación interior.

(2) TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA T.T.A

- Es un tablero autosoportado.



Observaciones:

1. Falta rotulación interior.

(3) TABLERO GENERAL ESTABILIZADO T.S.

- Es un tablero autosoportado.



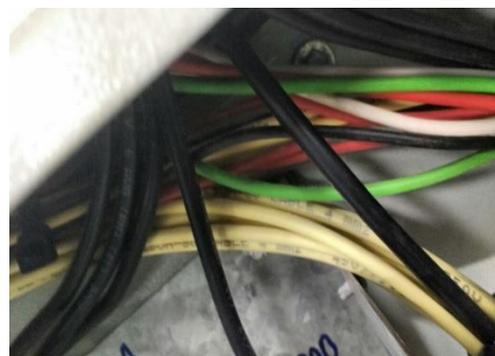
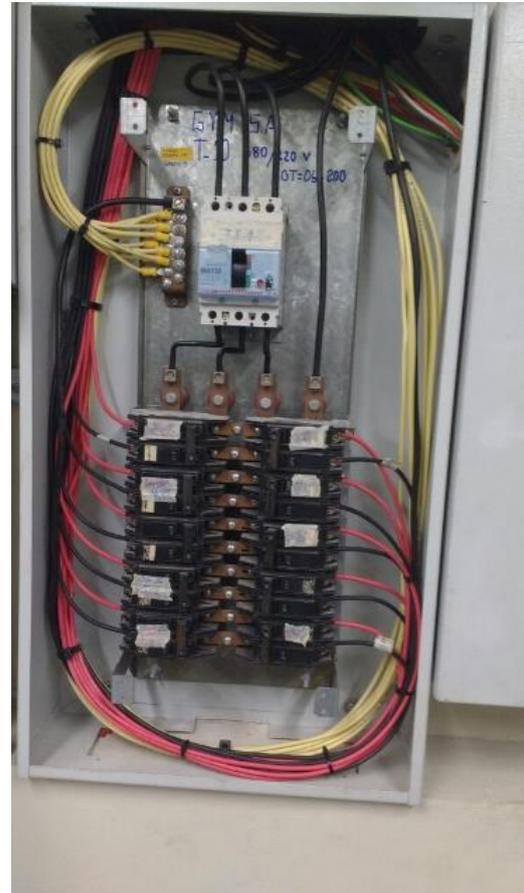
(4) **TABLERO GENERAL COMERCIAL T.G.**

- Es un tablero autoportado.



(5) TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ESTABILIZADO TDS1-1

- Es un tablero adosado a la pared.



Observaciones:

1. Requiere cambio total de conductores, los actuales no son normados y no son del tipo antilflama.
2. Cambiar Tablero Eléctrico por otro que contenga en cada salida interruptores térmicos y diferenciales de 30mA de sensibilidad (protección contra fallas a tierra).
3. El conductor de puesta a tierra es de color negro contraviniendo lo señalado en el Código Eléctrico Nacional, debe ser color verde/amarillo.
4. Los conductores que alimentan este tablero, no tienen terminales de sujeción, generan riesgo de calentamiento y posibles cortocircuitos.
5. Los conductores llegan al tablero mediante empalmes, estos generan riesgos de electrocución al personal operador de los mismos.

(6) TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ESTABILIZADO TDS1-2



Observaciones:

1. Requiere cambio total de conductores, los actuales no son normados y no son del tipo antilflama.
2. Cambiar Tablero Eléctrico por otro que contenga en cada salida interruptores térmicos y diferenciales de 30mA de sensibilidad (protección contra fallas a tierra).
3. El conductor de puesta a tierra es de color negro contraviniendo lo señalado en el Código Eléctrico Nacional, debe ser color verde/amarillo.

CUARTO DE TABLEROS ELÉCTRICOS

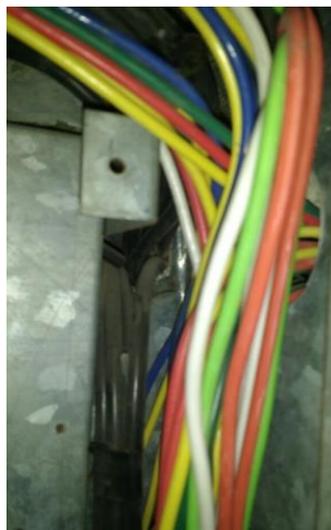
Dentro de la sala principal o cuarto de Tableros Eléctricos también se observa un UPS de 100KW, un Transformador trifásico de Aislamiento de 220/380Vac de 150KVA y 02 Bancos de Baterías. Los circuitos derivados de los tableros eléctricos están conducidos por bandejas portacables metálicas lisas de 300x100mm.





(7) TABLERO DE DISTRIBUCIÓN COMERCIAL TDA1-1

Ubicación: a espaldas del cuarto principal de Tableros Eléctricos Generales, empotrado a la pared.

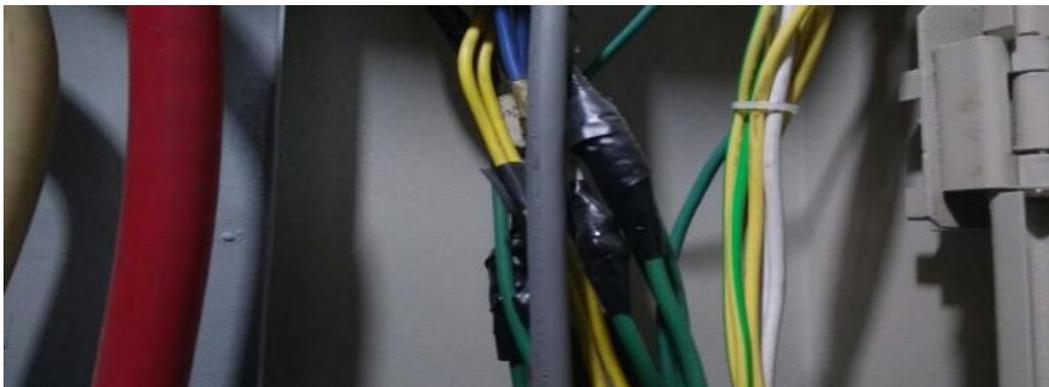
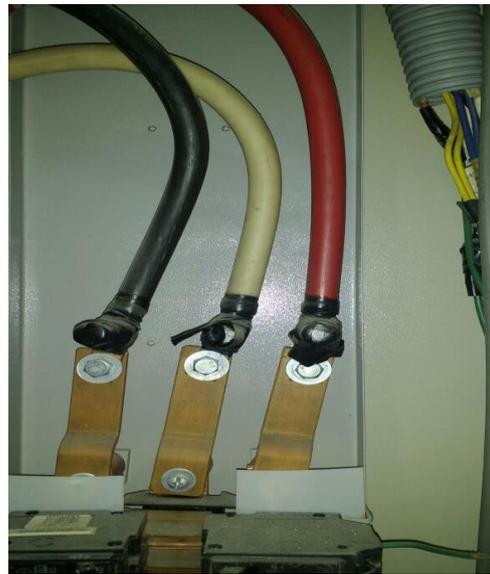
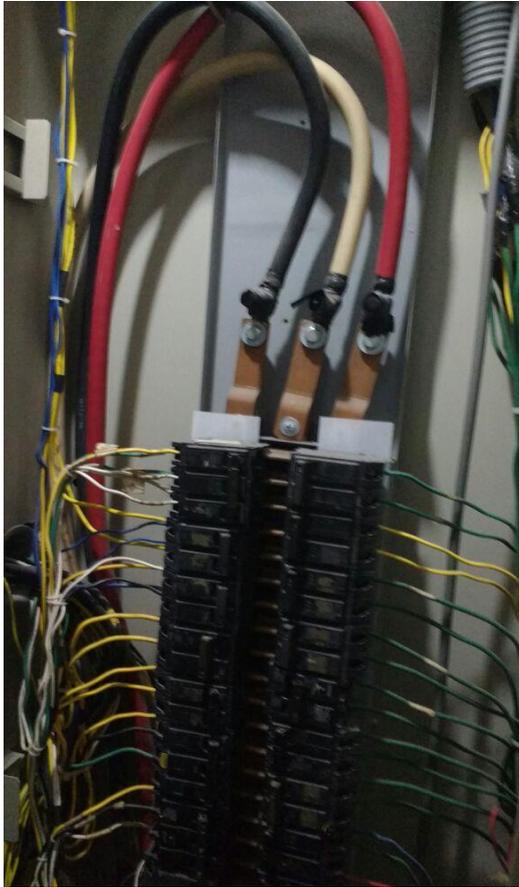


Observaciones:

1. Instalaciones eléctricas provisionales, utilizando para ello canaletas flexibles. Requiere de tubería metálica tipo conduit para el ingreso y salida de conductores.
2. Requiere cambio total de conductores, los actuales no son normados y no son del tipo antilflama.
3. Cambiar Tablero Eléctrico por otro que contenga en cada salida interruptores térmicos y diferenciales de 30mA de sensibilidad (protección contra fallas a tierra).
4. El conductor de puesta a tierra es de color negro contraviniendo lo señalado en el Código Eléctrico Nacional, debe ser color verde/amarillo.
5. Los conductores que alimentan este tablero, no tienen terminales de sujeción, generan riesgo de calentamiento y posibles cortocircuitos.
6. Los conductores llegan al tablero mediante empalmes, estos generan riesgos de electrocución al personal operador de los mismos.

(8) TABLERO DE DISTRIBUCIÓN COMERCIAL TDA1-2

Ubicación: cuarto de Mantenimiento debajo de las escaleras principales en atención al público y adosado a la pared.



Observaciones:

1. Instalaciones eléctricas provisionales, utilizando para ello tuberías flexibles. Requiere de tubería metálica tipo conduit para el ingreso y salida de conductores.
2. Requiere cambio total de conductores, los actuales no son normados y no son del tipo antinflama.
3. Cambiar Tablero Eléctrico por otro que contenga en cada salida interruptores térmicos y diferenciales de 30mA de sensibilidad (protección contra fallas a tierra).
4. No tiene interruptor principal (IG), conexión directa a barras, en caso de alguna falla de alguno de los interruptores existentes, se corre el riesgo de generar corte de energía a otras instalaciones.
5. El conductor de puesta a tierra es de color negro contraviniendo lo señalado en el Código Eléctrico Nacional, debe ser color verde/amarillo.
6. Los conductores que alimentan este tablero, no tienen terminales de sujeción, generan riesgo de calentamiento y posibles cortocircuitos.
7. Los conductores llegan al tablero mediante empalmes, estos generan riesgos de electrocución al personal operador de los mismos.

(9) TABLERO DE DISTRIBUCIÓN COMERCIAL TDA1-3

Ubicación: baño de Caballeros, empotrado a la pared.



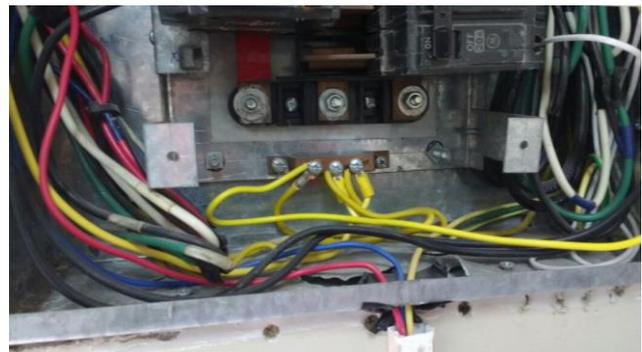
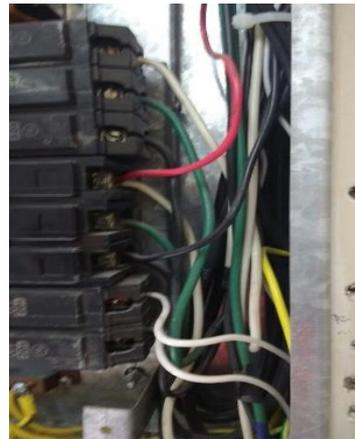
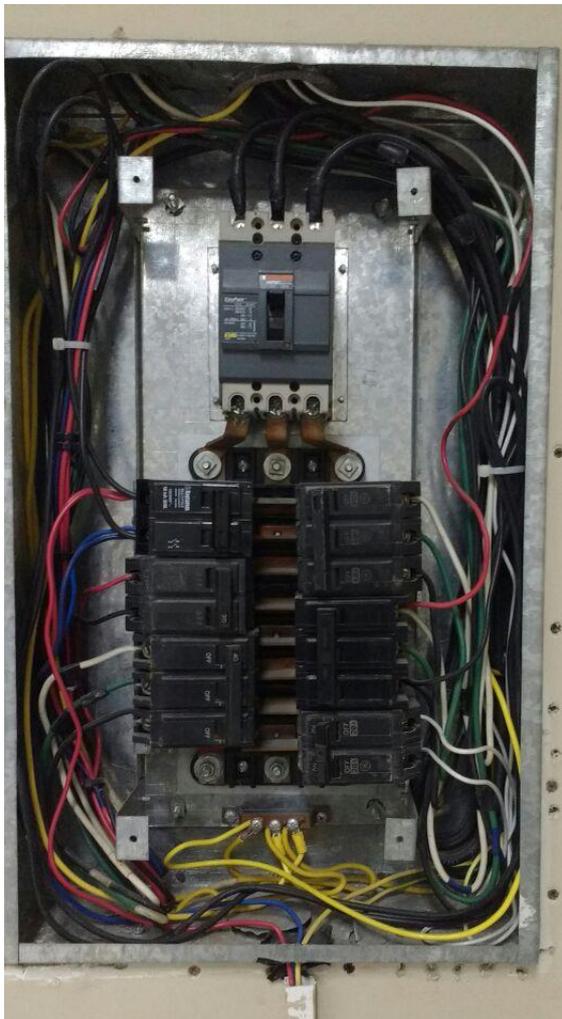


Observaciones:

1. Requiere cambio total de conductores, los actuales no son normados y no son del tipo antilama.
2. Cambiar Tablero Eléctrico por otro que contenga en cada salida interruptores térmicos y diferenciales de 30mA de sensibilidad (protección contra fallas a tierra).
3. Los conductores salen del tablero mediante empalmes, estos generan riesgos de electrocución al personal operador de los mismos.

(10) TABLERO DE DISTRIBUCIÓN COMERCIAL TDA1-4

Ubicación: en el Auditorio y esta empotrado a la pared.



Observaciones:

1. Requiere cambio total de conductores, los actuales no son normados y no son del tipo antilama.
2. Cambiar Tablero Eléctrico por otro que contenga en cada salida interruptores térmicos y diferenciales de 30mA de sensibilidad (protección contra fallas a tierra).
3. Los conductores salen del tablero mediante empalmes, estos generan riesgos de electrocución al personal operador de los mismos.

(11) Tablero de Distribución TD-02 (provisional)

Ubicación: lado posterior del Área de Lactario.



Observaciones:

1. Requiere cambio total de conductores, los actuales no son normados y no son del tipo antilflama.
2. Cambiar Tablero Eléctrico por otro que contenga en cada salida interruptores térmicos y diferenciales de 30mA de sensibilidad (protección contra fallas a tierra).
3. No tiene placa de características técnicas.

2DO PISO

2DO PISO (4 Tableros):

(1) Tablero de Distribución Estabilizado TDS2-1

Ubicación: baño de hombres, empotrado en la pared.

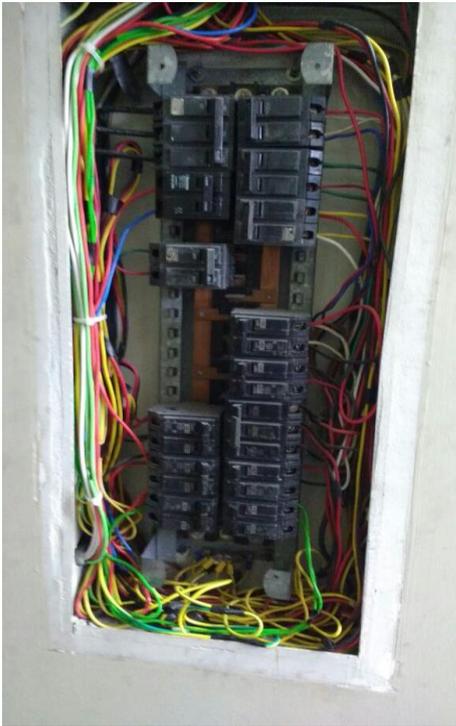


Observaciones:

1. Requiere cambio total de conductores, los actuales no son normados y no son del tipo antinflama.
2. Cambiar Tablero Eléctrico por otro que contenga en cada salida interruptores térmicos y diferenciales de 30mA de sensibilidad (protección contra fallas a tierra).
3. No tienen placa de características técnicas.

(2) TABLERO DE DISTRIBUCIÓN COMERCIAL TDA2-1

Ubicación: baño de hombres, empotrado en la pared.

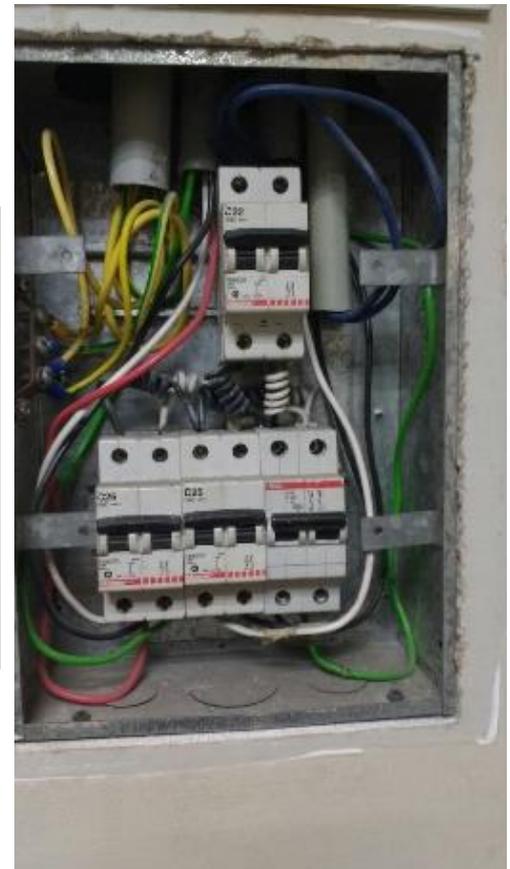


Observaciones:

1. Requiere cambio total de conductores, los actuales no son normados y no son del tipo antinflama.
2. Cambiar Tablero Eléctrico por otro que contenga en cada salida interruptores térmicos y diferenciales de 30mA de sensibilidad (protección contra fallas a tierra).
3. Los circuitos de salida son por medio de una canaleta plástica. La salida de circuito debe ser independiente. Riesgo de incendio por calentamiento de circuitos.

(3) TABLERO DE DISTRIBUCIÓN COMERCIAL TDA2-2

Ubicación: pasadizo y empotrado en pared.



Observaciones:

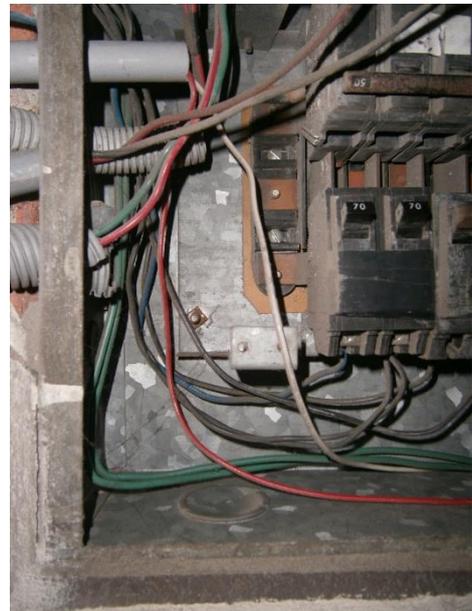
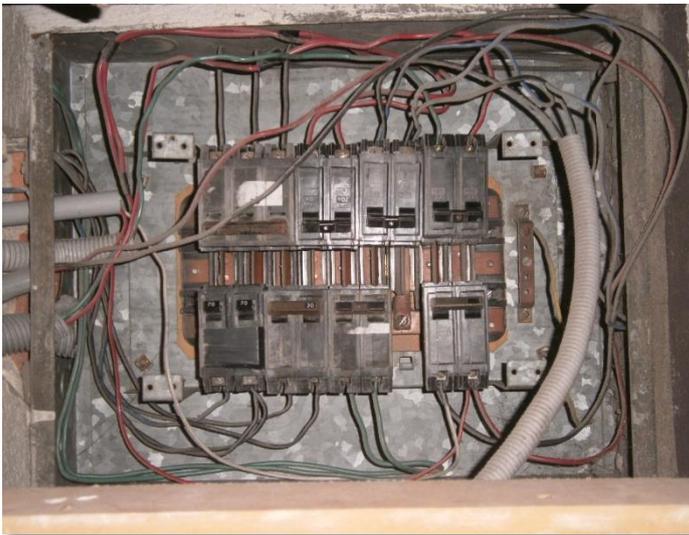
1. Requiere cambio total de conductores, los actuales no son normados y no son del tipo antiflama.
2. Cambiar Tablero Eléctrico por otro que contenga en cada salida interruptores térmicos y diferenciales de 30mA de sensibilidad (protección contra fallas a tierra).

(4) TABLERO NO IDENTIFICADO TESORERÍA T.N-N

Ubicación: Área de Tesorería, al lado de los archivos, empotrado y escondido detrás de la pared de Drywall.

Observaciones:

1. Requiere cambio total de conductores, los actuales no son normados y no son del tipo antinflama.
2. Cambiar Tablero Eléctrico por otro que contenga en cada salida interruptores térmicos y diferenciales de 30mA de sensibilidad (protección contra fallas a tierra).
3. Reubicación de Tablero Eléctrico. Riesgo eléctrico pudiendo provocar incendio.



3ER PISO

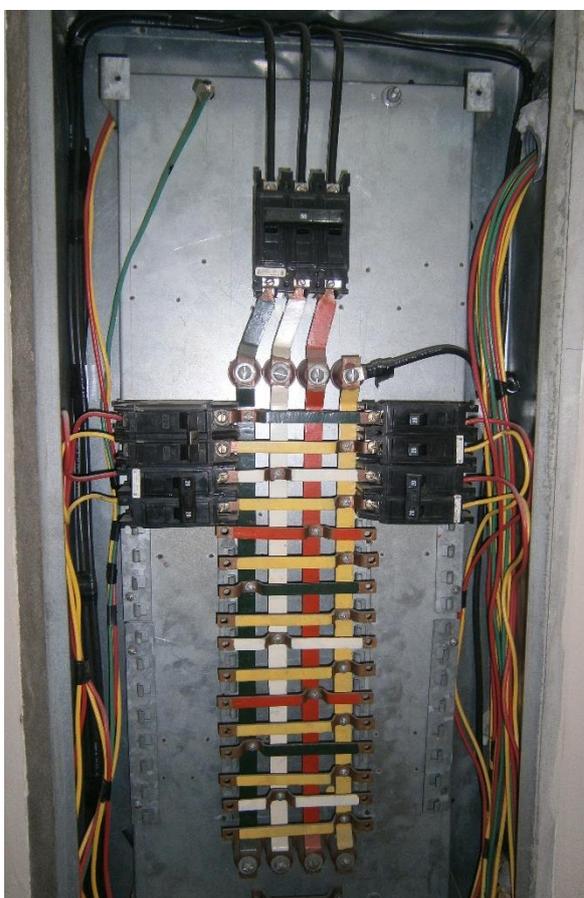
3 ER PISO (6 Tableros)

(1) TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ESTABILIZADO TDS3-1

Ubicación: Baño de mujeres, empotrado en la pared.

Observaciones:

1. Requiere cambio total de conductores, los actuales no son normados y no son del tipo antinflama. Sin bornes de conexión.
2. Cambiar Tablero Eléctrico por otro que contenga en cada salida interruptores térmicos y diferenciales de 30mA de sensibilidad (protección contra fallas a tierra).
3. Los circuitos de salida deben de ser independientes. Riesgo de incendio por calentamiento.

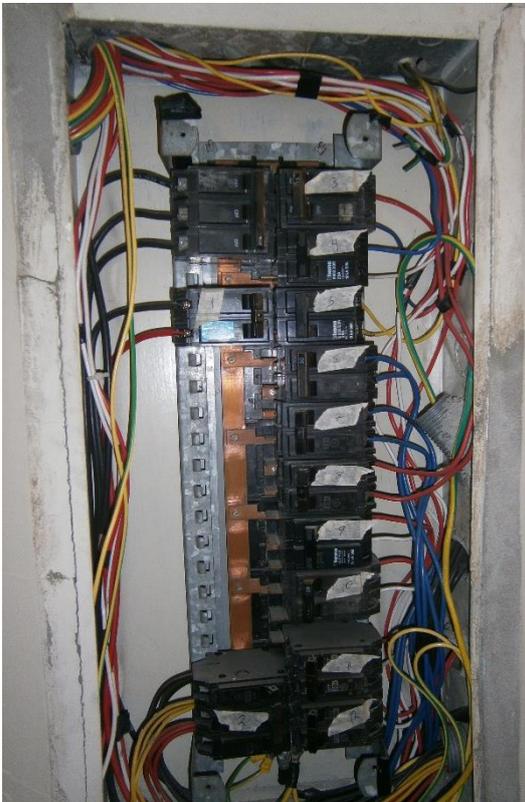


(2) TABLERO DE DISTRIBUCIÓN COMERCIAL TDA3-2

Ubicación: Baño de mujeres, empotrado en la pared.

Observaciones:

1. Requiere cambio total de conductores, los actuales no son normados y no son del tipo antifiama. Sin bornes de conexión.
2. Cambiar Tablero Eléctrico por otro que contenga en cada salida interruptores térmicos y diferenciales de 30mA de sensibilidad (protección contra fallas a tierra).
3. Los circuitos de salida deben de ser independientes. Riesgo de incendio por calentamiento.



(3) TABLERO DE DISTRIBUCIÓN COMERCIAL TDA3-1.1

Ubicación: Baño de mujeres, empotrado en la pared.

Observaciones:

1. Requiere cambio total de conductores, los actuales no son normados y no son del tipo antilflama. Sin bornes de conexión.
2. Cambiar Tablero Eléctrico por otro que contenga en cada salida interruptores térmicos y diferenciales de 30mA de sensibilidad (protección contra fallas a tierra).
3. Los circuitos de salida deben de ser independientes. Riesgo de incendio por calentamiento.



(4) TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD-01

Ubicación: ampliación OCD, empotrados en pared

Observaciones:

1. Requiere cambio total de conductores, los actuales no son normados y no son del tipo antifiama. Sin bornes de conexión.
2. Cambiar Tablero Eléctrico por otro que contenga en cada salida interruptores térmicos y diferenciales de 30mA de sensibilidad (protección contra fallas a tierra).
3. Los circuitos de salida deben de ser independientes. Riesgo de incendio por calentamiento.
4. Alimenta tomacorrientes y calentador eléctrico de baño privado como un solo circuito. Los circuitos deben de independizarse.
5. No tiene interruptor principal.

(5) TABLERO DE DISTRIBUCIÓN COMERCIAL TDSS-GG3-3

Ubicación: ampliación OCD, empotrados en pared

Observaciones:

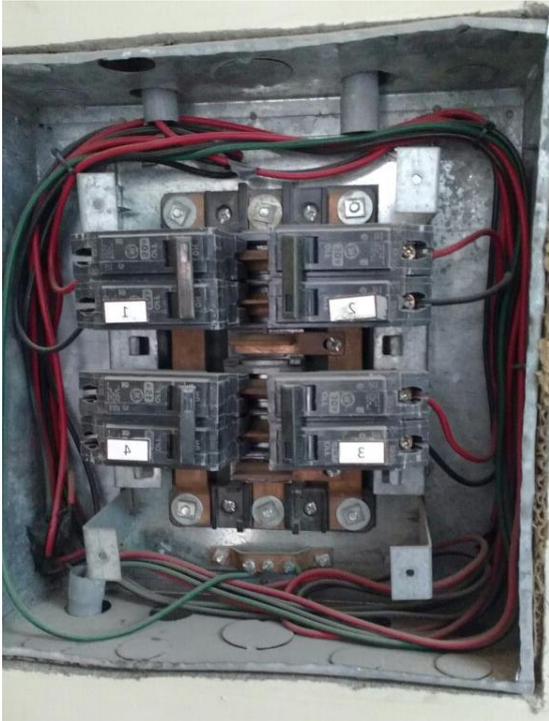
1. Requiere cambio total de conductores, los actuales no son normados y no son del tipo antifiama. Sin bornes de conexión.
2. Cambiar Tablero Eléctrico por otro que contenga en cada salida interruptores térmicos y diferenciales de 30mA de sensibilidad (protección contra fallas a tierra).
3. No tiene interruptor principal.



(6) SUB-TABLERO DE ENERGÍA ESTABILIZADA

Observaciones:

1. Requiere cambio total de conductores, los actuales no son normados y no son del tipo antifiama. Sin bornes de conexión.
2. Cambiar Tablero Eléctrico por otro que contenga en cada salida interruptores térmicos y diferenciales de 30mA de sensibilidad (protección contra fallas a tierra).
3. No tiene interruptor principal.



4TO PISO

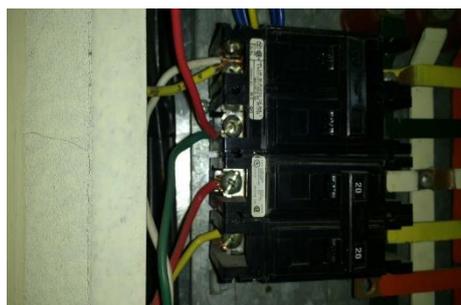
4TO PISO (2 Tableros)

(1) TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ESTABILIZADO TDS4-1

Ubicación: baño de hombres, empotrado en pared.

Observaciones:

1. Requiere cambio total de conductores, los actuales no son normados y no son del tipo antinflama. Sin bornes de conexión.
2. Cambiar Tablero Eléctrico por otro que contenga en cada salida interruptores térmicos y diferenciales de 30mA de sensibilidad (protección contra fallas a tierra).





TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
SISTEMA ESTABILIZADO
TDS4-1
3 Φ , 380/220 VAC, N, T, 50/60 Hz

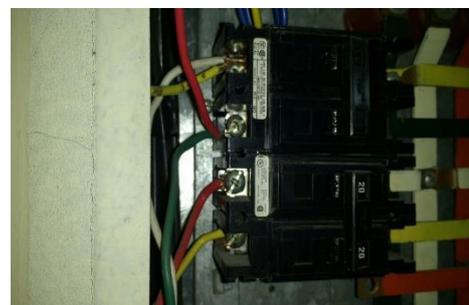


(2) TABLERO DE DISTRIBUCIÓN COMERCIAL TDA4-1

Ubicación: baño de hombres, empotrado en pared.

Observaciones:

1. Requiere cambio total de conductores, los actuales no son normados y no son del tipo antilflama. Sin bornes de conexión.
2. Cambiar Tablero Eléctrico por otro que contenga en cada salida interruptores térmicos y diferenciales de 30mA de sensibilidad (protección contra fallas a tierra).



ANEXO 2 - CONDUCTORES **ELÉCTRICOS**

ANEXO 2 – CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Figura 1. Área recepción – 1er Piso – Conductores expuestos



Figura 2 – Conductores empalmados

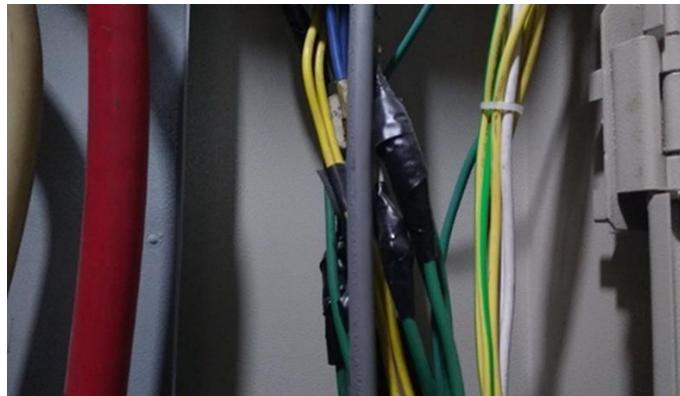
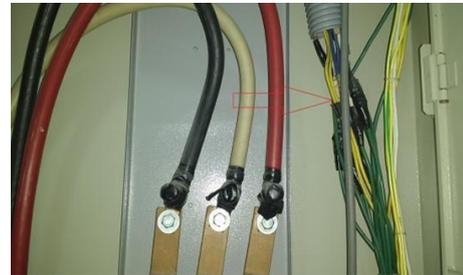
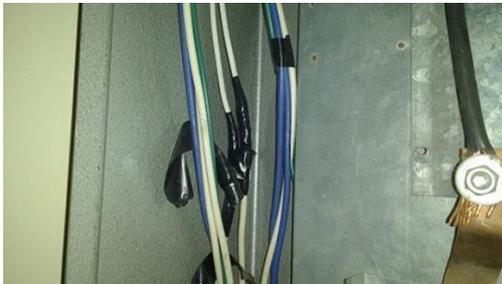




Figura 3 – Conductores eléctricos expuestos



Figura 4 – Conductores eléctricos en mal estado



Figura 5 – Conductores de un mismo color, sin respetar código de colores



Figura 6 – Conductores sin terminales, sin codificación por colores

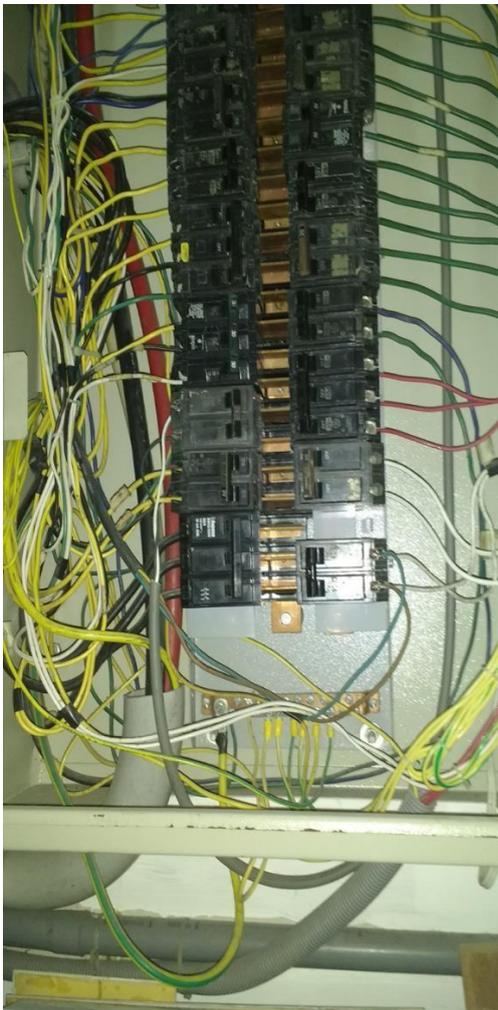
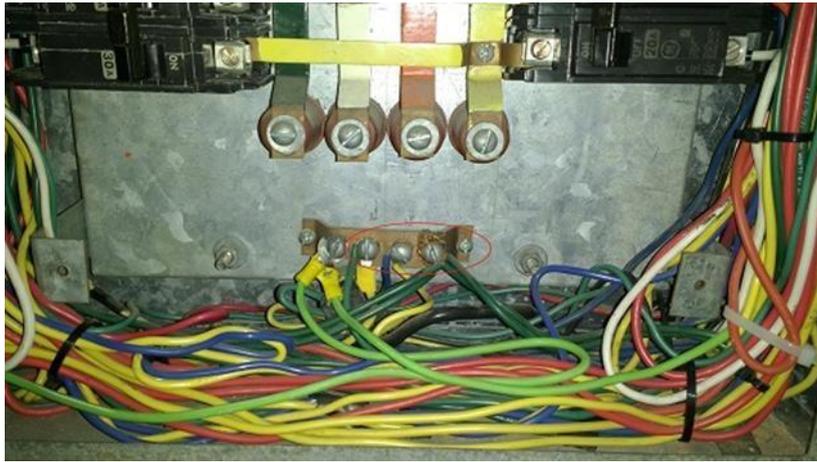


Figura 7 – Conductores no normados

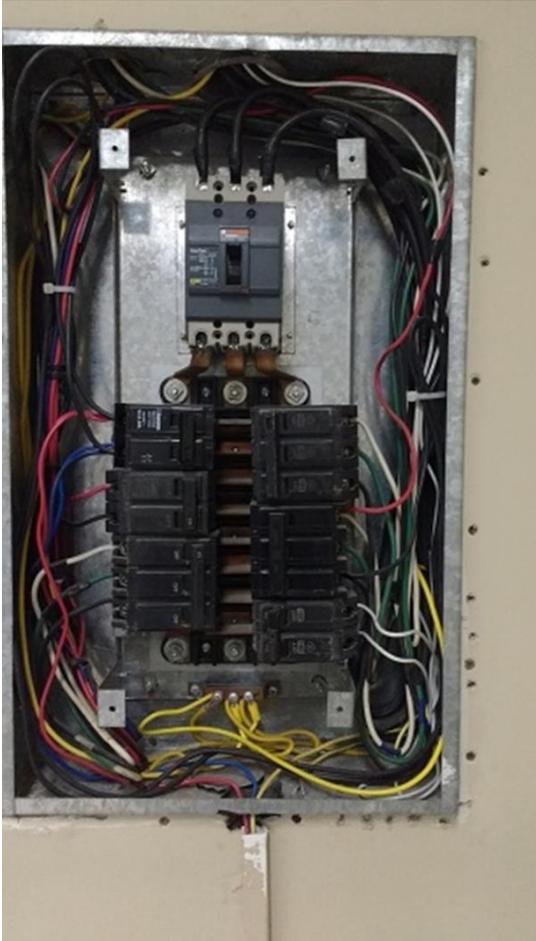


Figura 8 – Cables de fuerza empalmados Riesgo eléctrico

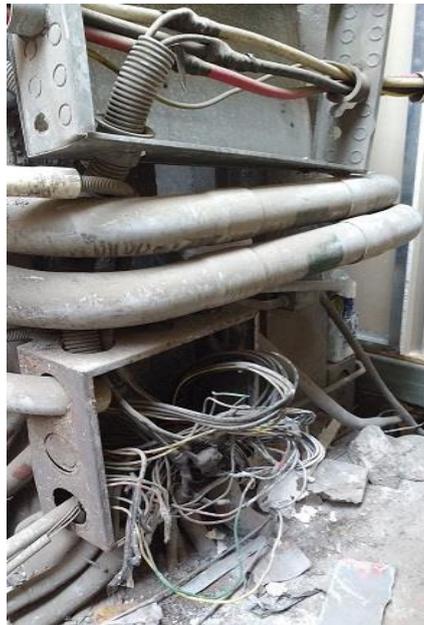
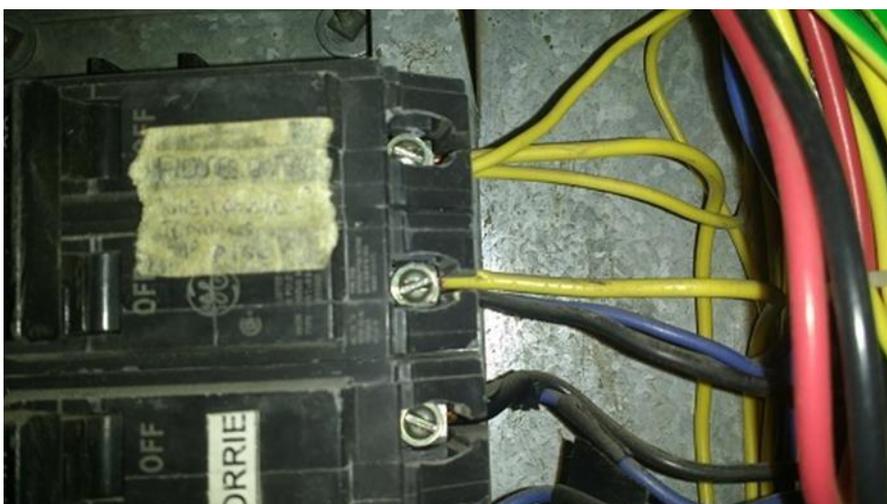
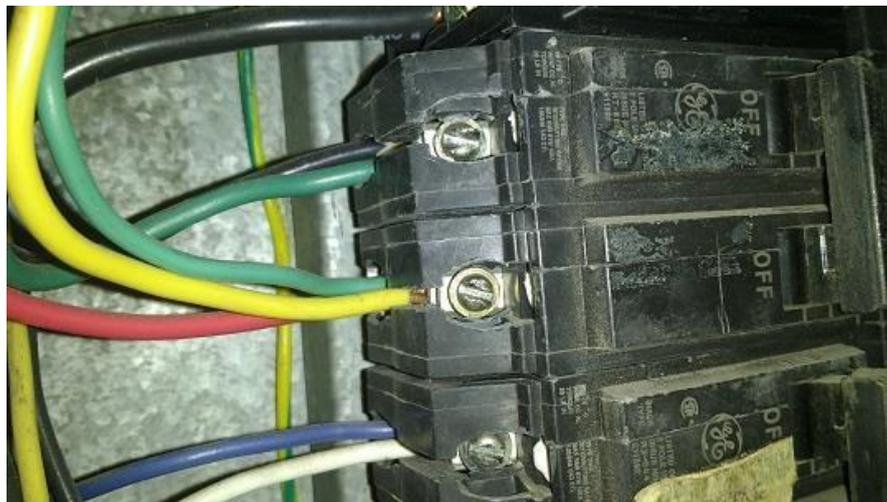


Figura 9 – Conductores eléctricos pertenecientes a diferentes circuitos utilizando el mismo interruptor de potencia. Riesgo eléctrico



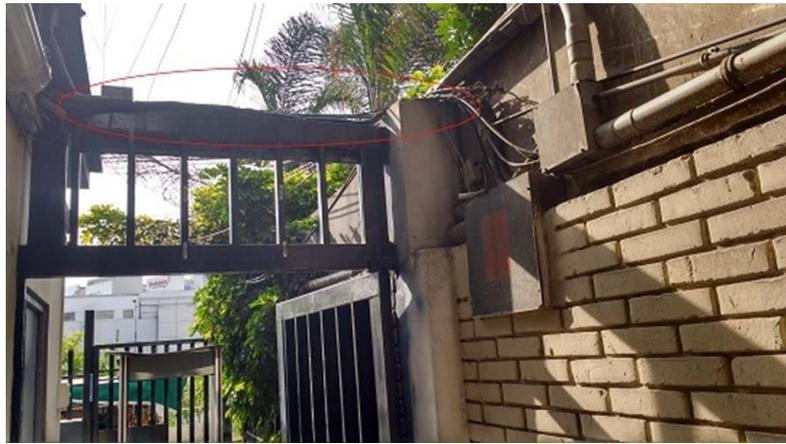
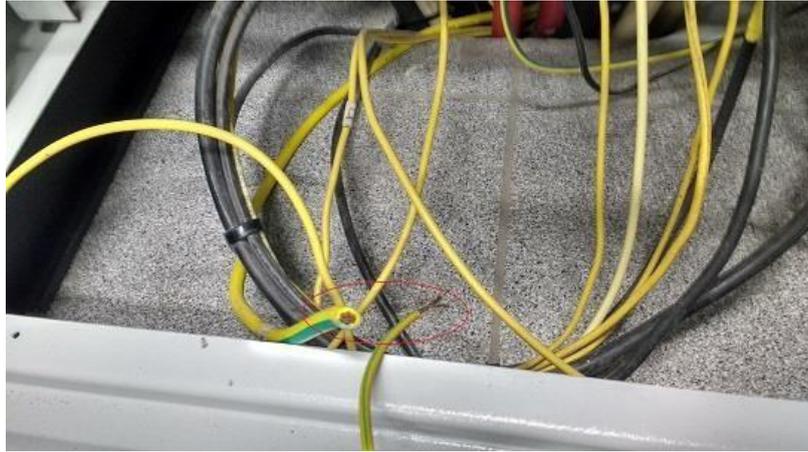
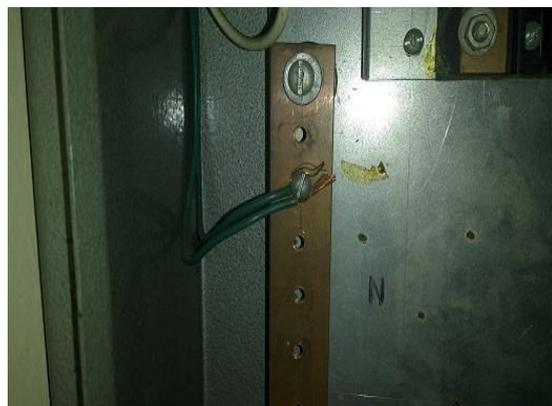


Figura 10 – Conductores sin canalizar





Figura 11 – Conductores en mal estado – riesgo eléctrico



ANEXO 3 – **TOMACORRIENTES**

ANEXO 3 – TOMACORRIENTES

Figura 1 – Tomacorrientes sin conductor de puesta a tierra



Figura 2 – Tomacorrientes provisionales



Figura 3- Tomacorriente caído



ANEXO 4 –
TUBERÍAS Y
CANALETAS

ANEXO 4 – TUBERÍAS Y CANALETAS

Figura 1 – Tuberías no adecuadas para tableros eléctricos.

Ubicación - TDA1-2 - Debajo de escaleras primer piso



Figura 2 – Sistema de seguridad acceso 1er piso

Conductores eléctricos por el piso sin tuberías conductoras

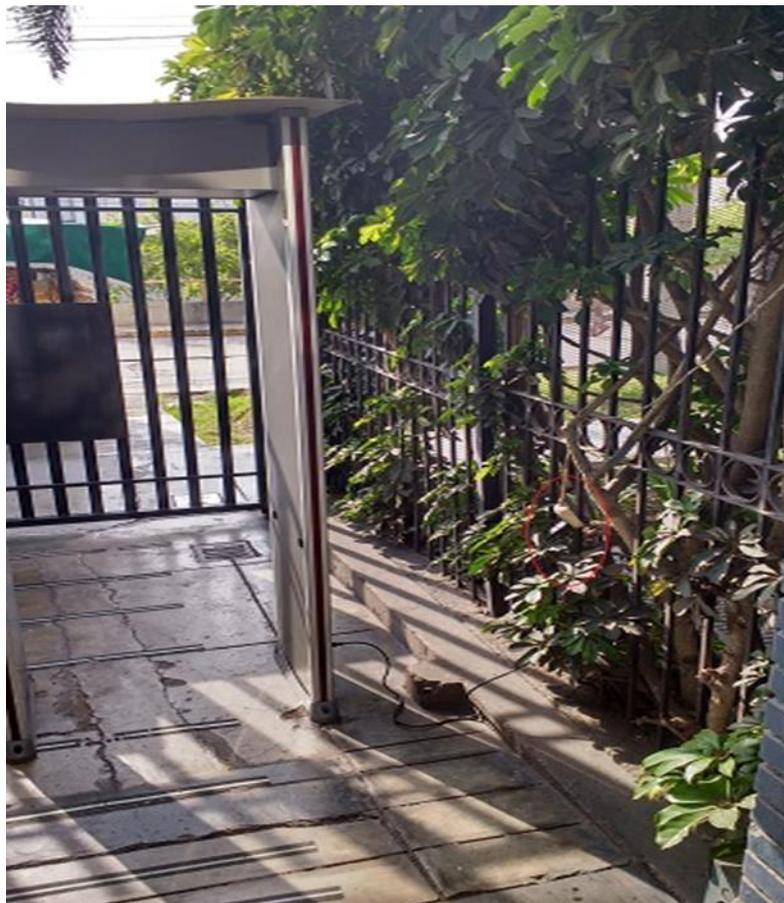


Figura 3 – Conductoras inadecuadas

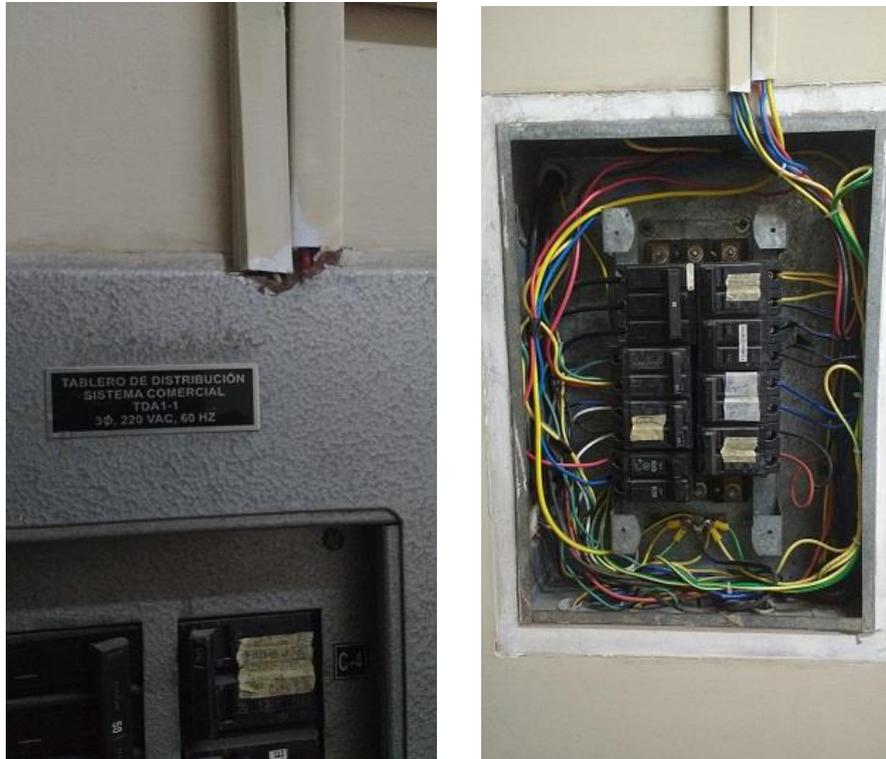


Figura 4 – Circuitos sin conductoras





Figura 5 – Sistema de conductoras inadecuadas. Riesgo eléctrico

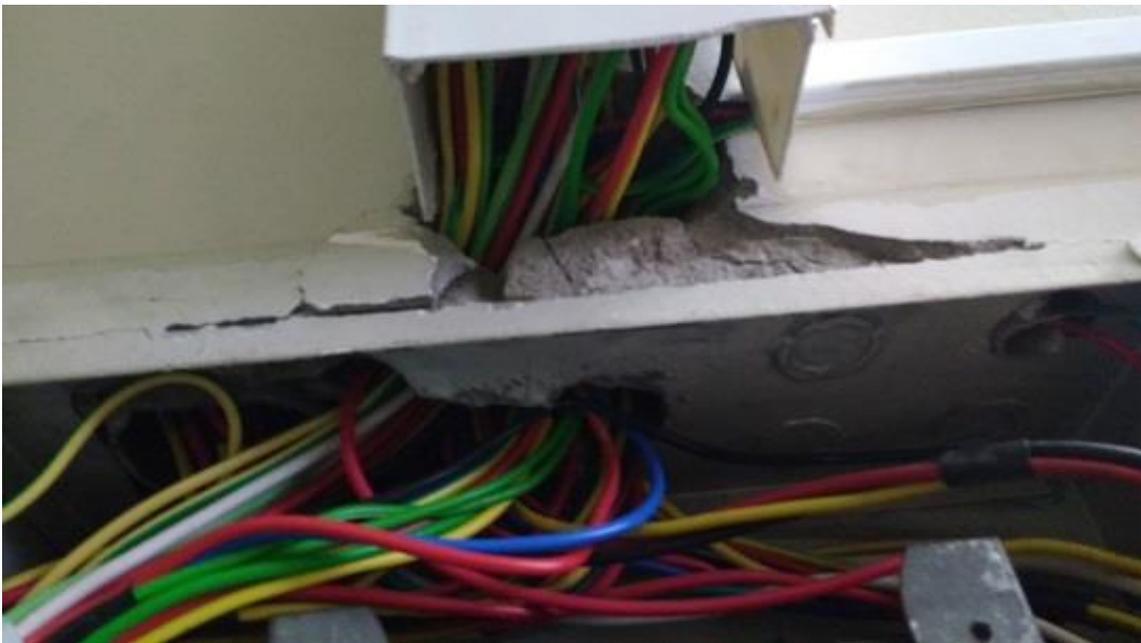












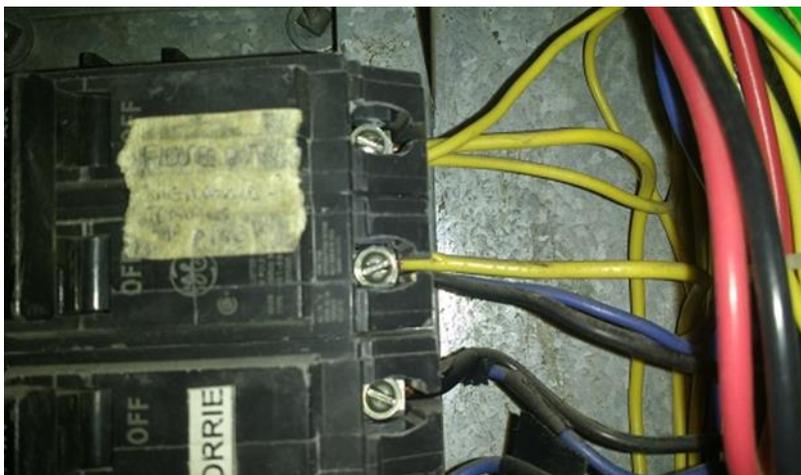
ANEXO 5 – **INTERRUPTORES**

ANEXO 5 – INTERRUPTORES

Figura 1 – Tablero sin interruptor principal



Figura 2 – Interruptores con doble circuito



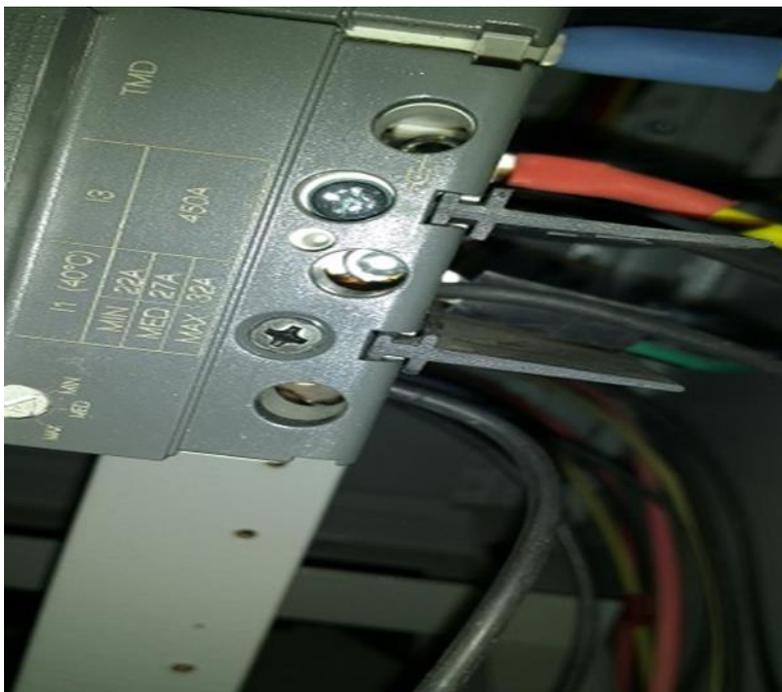
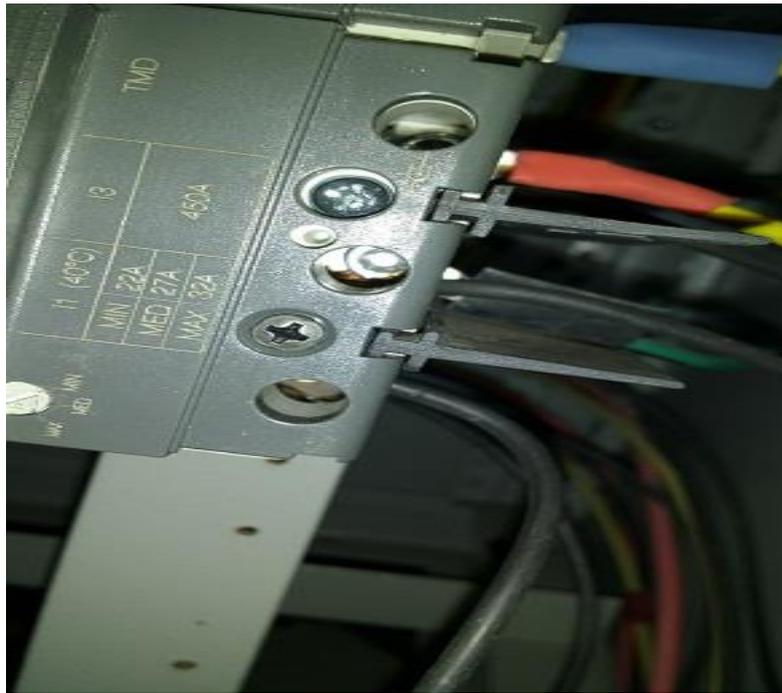




Figura 4 – Interruptores sin protección mecánica – riesgo eléctrico





ANEXO A:
PLANOS ELÉCTRICOS
ACTUALES

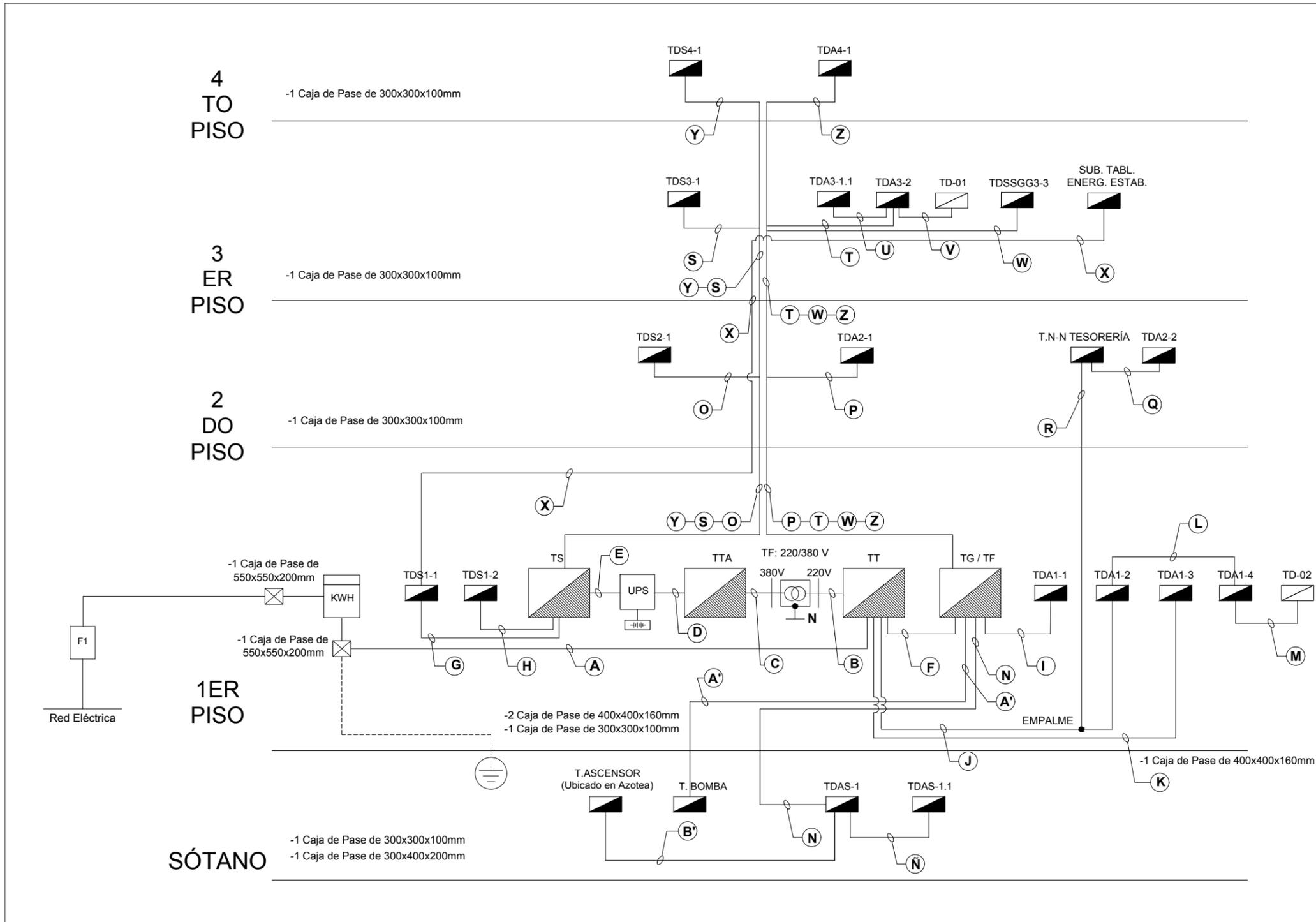
SIMBOLOGÍA ELÉCTRICA

| SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN | CAJA INSTALADA | Símbolo | Descripción | CAJA INSTALADA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | Medidor de Luz. | Según Empresa Eléctrica |  | Luminaria grado de protección IP20, para adosar en pared o techo, con 2 lámparas LED de 36 W c/u. | Caja Octagonal de 100x40mm |
|  | Caja de Toma o Control. | Según Empresa Eléctrica |  | Equipo rejilla empotrable, con 3 lámparas LED de 18W c/u. | Caja Octagonal de 100x40mm |
|  | Tablero metálico IP 65, tipo autosoportado para los Tableros Eléctricos Generales del Cuarto principal - 1er Piso. | |  | Equipo rejilla empotrable, con 4 lámparas LED de 18W c/u. | Caja Octagonal de 100x40mm |
|  | Tablero metálico IP 66, tipo empotrado o adosado para los Tableros de Distribución Sistema Estabilizado y Sistema Comercial, todos los pisos. | |  | Salida para luminaria adosada en la pared. | Caja Octagonal de 100x40mm |
|  | Tablero de distribución de poliéster, tipo adosado para los Tableros de Distribución del 1er piso y 3er piso. | |  | Luminaria en el piso. | |
|  | Caja de pase con medidas variadas. Indicadas en la montante eléctrica. | Indicada en la montante eléctrica |  | Equipo LED de 40W. | Caja Octagonal de 100x40mm |
|  | Sistema de Alimentación Interrumpida (UPS) trifásico de 140KVA, 0.38/0.38KV, 60Hz. | |  | Interrupción unipolar simple, doble y triple golpe en caja hermética de polipropileno. | Caja Rectangular de 100x55x50mm |
|  | Banco de Baterías Externo. | |  | Interrupción de conmutación simple en caja hermética de polipropileno. | Caja Rectangular de 100x55x50mm |
|  | Transformador de aislamiento 3φ, 220/380 VAC, 150KVA, 60Hz. (D/Y) | |  | Tomacorriente doble con espiga a tierra para uso del tipo comercial incluye placa doble, empotrado. | Caja Rectangular de 100x55x50mm |
|  | Pozo de Puesta a Tierra. | |  | Tomacorriente doble para uso del tipo comercial incluye placa doble, empotrado. | Caja Rectangular de 100x55x50mm |
|  | Terminal a tierra. | |  | Tomacorriente doble con espiga a tierra para uso del tipo comercial incluye placa doble, alimentado por canaleta. | |
|  | Interrupción termomagnético tipo caja moldeada regulable. | |  | Tomacorriente Estabilizados doble con espiga a tierra, empotrado. | Caja Rectangular de 100x55x50mm |
|  | Interrupción termomagnético tipo Riel DIN. | |  | Tomacorriente Estabilizados doble con espiga a tierra, alimentado por canaleta. | |
|  | Bornera de Tierra. | |  | Luces de Emergencia, incluye tomacorriente doble con espiga a tierra. | Caja Rectangular de 100x55x50mm |
|  | Tubería empotrada en techo o pared. | |  | Unidades de Aire Acondicionado, 208-230VAC, 60Hz, 0.019KW, 0.28A. | Caja Rectangular de 435x110mm |
|  | Tubería empotrada en piso. | |  | Salida de Calentador Eléctrico (Therma). | Caja Rectangular de 100x55x50mm |
|  | Canaleta. | |  | Salida de motor eléctrico para extractores o cortinas de aire. | Caja Rectangular de 100x55x50mm |
|  | Salida para luminaria adosada en el techo. | Caja Octagonal de 100x40mm | | | |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|  ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL | |
| Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITIO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA" | |
| Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA | |
| Especialidad: INSTALACIONES ELÉCTRICAS ACTUALES | |
| Plano de: SIMBOLOGÍA ELÉCTRICA | Diseño: Y.E.CH |
| Elaborado por: YAZMIN INÉS ESCRIBA CHAMBA BACHILLER DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA | Escala: INDICADA |
| Fecha: JULIO 2018 | CÓDIGO DE PLANO: IE-01 |
| | Plano N°: 1/1 |

MONTANTE ELÉCTRICA DE LOS TABLEROS ELÉCTRICOS DE COFOPRI

LEYENDA DE CIRCUITOS DE LOS TABLEROS ELÉCTRICOS



| ITEM | CIRCUITO | TABLEROS | CABLE | TUBERÍA |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| A | Pasa por una caja de Distribución cuadrada | Del Medidor KWH al T.T | 3-1x150mm ² THW | 3 pulg Ø PVC-SAP |
| B | Del C-01 del Tablero T.T al Transformador 220/380V | Del T.T al TF:220/380V | 3-1x150mm ² THW+ 1-1x6mm ² TW(T) | Canalización subterránea con reja. |
| C | Del Transformador 220/380V al Interruptor 3x250A del T.T.A | Del TF:220/380V al T.T.A | 3-1x70mm ² THW+ 1-1x150mm ² THW(N)+ 1-1x6mm ² TW(T) | Canalización subterránea con reja. |
| D | Del Interruptor 3x250A del T.T.A al UPS de 140KVA | Del T.T.A al UPS | 3-1x70mm ² THW+ 1-1x150mm ² THW(N)+ 1-1x6mm ² TW(T) | Canalización subterránea con reja. |
| E | Del UPS de 140KVA al Interruptor General de T.S | Del UPS al T.S | 3-1x70mm ² THW+ 1-1x150mm ² THW(N) | Canalización subterránea con reja. |
| F | De la barra del T.T a los circuitos C-7 y C-8 del T.G | Del T.T al T.G | BARRA | Dentro del Tablero. |
| G | Del CES-2 del T.S al Interruptor general del TDS1-1 | Del T.S al TDS1-1 | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x16mm ² THW(N)+ 1-1x4mm ² TW(T) | Bandeja de 300x100mm |
| H | Del CES-11 del T.S al Interruptor general del TDS1-2 | Del T.S al TDS1-2 | 3-1x10mm ² THW+ 1-1x10mm ² THW(N)+ 1-1x4mm ² TW(T) | Bandeja de 300x100mm |
| I | Del C-7.2 del T.G al Interruptor general del TDA1-1 | Del T.G al TDA1-1 | 3-1x6mm ² THW+ 1-1x6mm ² TW(T) | 3/4 pulg Ø PVC-SAP |
| J | Del C-02 del T.T a la barra del TDA1-2 | Del T.T al TDA1-2 | 3-1x125mm ² THW+ 1-1x4mm ² TW(T) | 2 1/2 pulg Ø PVC-SAP |
| K | Del C-02 del T.T al Interruptor general del TDA1-3 | Del T.T al TDA1-3 | 3-1x25mm ² THW+ 1-1x4mm ² TW(T) | 1 1/2 pulg Ø PVC-SAP |
| L | Del C-10 del TDA1-2 al Interruptor general del TDA1-4 | Del TDA1-2 al TDA1-4 | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x4mm ² TW(T) | 3/4 pulg Ø PVC-SAP |
| M | Del C-01 del TDA1-4 al C-01 del TD-02 | Del TDA1-4 al TD-02 | 2-1x6mm ² THW+ 1-1x4mm ² TW(T) | 1/2 pulg Ø PVC-SAP |
| N | Del C-7.1 del TG al Interruptor general del TDAS-1 | Del T.G al TDAS-1 | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x4mm ² TW(T) | 1 1/2 pulg Ø Flexible |
| Ñ | Del C-01 del TDAS-1 a la barra del TDAS-1.1 | Del TDAS-1 al TDAS-1.1 | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x4mm ² TW(T) | 3/4 pulg Ø PVC-SAP |
| O | Del CES-5 del T.S al Interruptor general del TDS2-1 | Del T.S al TDS2-1 | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x10mm ² THW(N)+ 1-1x16mm ² TW(T) | 2 y 1 pulg Ø PVC-SAP |
| P | Del C-7.3 del T.G al Interruptor general del TDA2-1 | Del T.G al TDA2-1 | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x16mm ² TW(T) | 2 y 1 pulg Ø PVC-SAP |
| Q | Del C-03 del T.N-N Tesorería al Interruptor general del TDA2-2 | Del T.N-N Tesorería al TDA2-2 | 2-1x4mm ² THW+ 1-1x2.5mm ² TW(T) | 3/4 pulg Ø PVC-SAP |
| R | Del empalme del C-02 del T.T Interruptor general del T.N-N Tesorería | Del T.T al T.N-N Tesorería | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x16mm ² TW(T) | 3/4" pulg Ø Flexible |
| S | Del CES-9 del T.S al Interruptor general del TDS3-1 | Del T.S al TDS3-1 | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x16mm ² THW(N)+ 1-1x16mm ² TW(T) | 2 y 1 pulg Ø PVC-SAP |
| T | Del C-7.4 del T.G al Interruptor general del TDA3-2 | Del T.G al TDA3-2 | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x16mm ² TW(T) | 2 y 1 pulg Ø PVC-SAP |
| U | Del C-01 del TDA3-2 al Interruptor general del TDA3-1.1 | Del TDA3-2 al TDA3-1.1 | 3(3-1x4mm ² THW+ 1-1x16mm ² TW(T)) | 3/4 pulg Ø PVC-SAP |
| V | Del C-05 del TDA3-2 al C-01 TD-01 | Del TDA3-2 al TD-01 | 2-1x6mm ² THW+ 1-1x16mm ² TW(T) | 1/2 pulg Ø PVC-SAP |
| W | Del C-8.3 del T.G al Interruptor general del TDSSGG3-3 | Del T.G al TDSSGG3-3 | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x4mm ² TW(T) | 3/4 pulg Ø PVC-SAP |
| X | Del C-10 del TDS1-1 al Interruptor general del Sub. Tablero de Energía Estabilizada | Del TDS1-1 al Sub. Tablero de Energía Estabilizada | 2-1x4mm ² THW+ 1-1x4mm ² TW(T) | 3/4 pulg Ø PVC-SAP |
| Y | Del CES-10 del T.S al Interruptor general del TDS4-1 | Del T.S al TDS4-1 | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x16mm ² THW(N)+ 1-1x16mm ² TW(T) | 2 y 1 pulg Ø PVC-SAP |
| Z | Del C-7.5 del T.G al Interruptor general del TDA4-1 | Del T.G al TDA4-1 | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x70mm ² TW(T) | 2 y 1 pulg Ø PVC-SAP |
| A' | Del C-8.1 del TG al Interruptor general del T.BOMBA | Del T.G al T.BOMBA | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x4mm ² TW(T) | 3/4 pulg Ø PVC-SAP |
| B' | Del C-01 del TDAS-1 al Interruptor general del T.ASCENSOR | Del TDAS-1 al T.ASCENSOR | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x4mm ² TW(T) | 3/4 pulg Ø PVC-SAP |

COFOPRI ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITIO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO. LIMA

Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS ACTUALES**

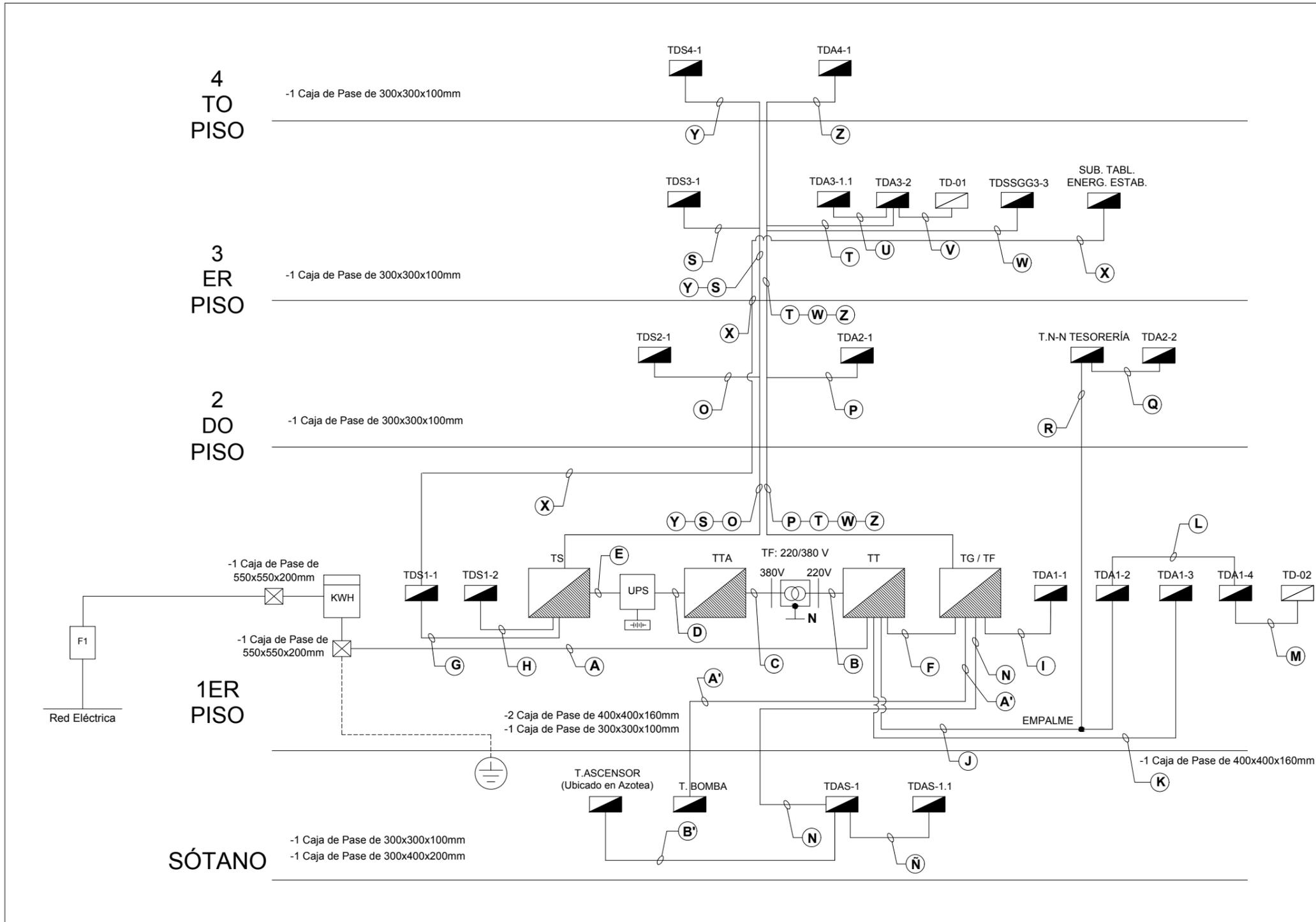
Plano de: **MONTANTE DE TABLEROS ELÉCTRICOS** Diseño: Y.E.CH CÓDIGO DE PLANO: **IE-02-1**

Elaborado por: **YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA** Escala: INDICADA

BACHILLER DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA Fecha: JULIO 2018 Plano N°: 1/2

MONTANTE ELÉCTRICA DE LOS TABLEROS ELÉCTRICOS DE COFOPRI

LEYENDA DE CIRCUITOS DE LOS TABLEROS ELÉCTRICOS



| ITEM | CIRCUITO | TABLEROS | CABLE | TUBERÍA |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| A | Pasa por una caja de Distribución cuadrada | Del Medidor KWH al T.T | 3-1x150mm ² THW | 3 pulg Ø PVC-SAP |
| B | Del C-01 del Tablero T.T al Transformador 220/380V | Del T.T al TF:220/380V | 3-1x150mm ² THW+ 1-1x6mm ² TW(T) | Canalización subterránea con reja. |
| C | Del Transformador 220/380V al Interruptor 3x250A del T.T.A | Del TF:220/380V al T.T.A | 3-1x70mm ² THW+ 1-1x150mm ² THW(N)+ 1-1x6mm ² TW(T) | Canalización subterránea con reja. |
| D | Del Interruptor 3x250A del T.T.A al UPS de 140KVA | Del T.T.A al UPS | 3-1x70mm ² THW+ 1-1x150mm ² THW(N)+ 1-1x6mm ² TW(T) | Canalización subterránea con reja. |
| E | Del UPS de 140KVA al Interruptor General de T.S | Del UPS al T.S | 3-1x70mm ² THW+ 1-1x150mm ² THW(N) | Canalización subterránea con reja. |
| F | De la barra del T.T a los circuitos C-7 y C-8 del T.G | Del T.T al T.G | BARRA | Dentro del Tablero. |
| G | Del CES-2 del T.S al Interruptor general del TDS1-1 | Del T.S al TDS1-1 | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x16mm ² THW (N)+ 1-1x4mm ² TW(T) | Bandeja de 300x100mm |
| H | Del CES-11 del T.S al Interruptor general del TDS1-2 | Del T.S al TDS1-2 | 3-1x10mm ² THW+ 1-1x10mm ² THW (N)+ 1-1x4mm ² TW(T) | Bandeja de 300x100mm |
| I | Del C-7.2 del T.G al Interruptor general del TDA1-1 | Del T.G al TDA1-1 | 3-1x6mm ² THW+ 1-1x6mm ² TW(T) | 3/4 pulg Ø PVC-SAP |
| J | Del C-02 del T.T a la barra del TDA1-2 | Del T.T al TDA1-2 | 3-1x125mm ² THW+ 1-1x4mm ² TW(T) | 2 1/2 pulg Ø PVC-SAP |
| K | Del C-02 del T.T al Interruptor general del TDA1-3 | Del T.T al TDA1-3 | 3-1x25mm ² THW+ 1-1x4mm ² TW(T) | 1 1/2 pulg Ø PVC-SAP |
| L | Del C-10 del TDA1-2 al Interruptor general del TDA1-4 | Del TDA1-2 al TDA1-4 | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x4mm ² TW(T) | 3/4 pulg Ø PVC-SAP |
| M | Del C-01 del TDA1-4 al C-01 del TD-02 | Del TDA1-4 al TD-02 | 2-1x6mm ² THW+ 1-1x4mm ² TW(T) | 1/2 pulg Ø PVC-SAP |
| N | Del C-7.1 del TG al Interruptor general del TDAS-1 | Del T.G al TDAS-1 | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x4mm ² TW(T) | 1 1/2 pulg Ø Flexible |
| Ñ | Del C-01 del TDAS-1 a la barra del TDAS-1.1 | Del TDAS-1 al TDAS-1.1 | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x4mm ² TW(T) | 3/4 pulg Ø PVC-SAP |
| O | Del CES-5 del T.S al Interruptor general del TDS2-1 | Del T.S al TDS2-1 | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x10mm ² THW(N)+ 1-1x16mm ² TW(T) | 2 y 1 pulg Ø PVC-SAP |
| P | Del C-7.3 del T.G al Interruptor general del TDA2-1 | Del T.G al TDA2-1 | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x16mm ² TW(T) | 2 y 1 pulg Ø PVC-SAP |
| Q | Del C-03 del T.N-N Tesorería al Interruptor general del TDA2-2 | Del T.N-N Tesorería al TDA2-2 | 2-1x4mm ² THW+ 1-1x2.5mm ² TW(T) | 3/4 pulg Ø PVC-SAP |
| R | Del empalme del C-02 del T.T Interruptor general del T.N-N Tesorería | Del T.T al T.N-N Tesorería | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x16mm ² TW(T) | 3/4" pulg Ø Flexible |
| S | Del CES-9 del T.S al Interruptor general del TDS3-1 | Del T.S al TDS3-1 | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x16mm ² THW(N)+ 1-1x16mm ² TW(T) | 2 y 1 pulg Ø PVC-SAP |
| T | Del C-7.4 del T.G al Interruptor general del TDA3-2 | Del T.G al TDA3-2 | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x16mm ² TW(T) | 2 y 1 pulg Ø PVC-SAP |
| U | Del C-01 del TDA3-2 al Interruptor general del TDA3-1.1 | Del TDA3-2 al TDA3-1.1 | 3(3-1x4mm ² THW+ 1-1x16mm ² TW(T)) | 3/4 pulg Ø PVC-SAP |
| V | Del C-05 del TDA3-2 al C-01 TD-01 | Del TDA3-2 al TD-01 | 2-1x6mm ² THW+ 1-1x16mm ² TW(T) | 1/2 pulg Ø PVC-SAP |
| W | Del C-8.3 del T.G al Interruptor general del TDSSGG3-3 | Del T.G al TDSSGG3-3 | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x4mm ² TW(T) | 3/4 pulg Ø PVC-SAP |
| X | Del C-10 del TDS1-1 al Interruptor general del Sub. Tablero de Energía Estabilizada | Del TDS1-1 al Sub. Tablero de Energía Estabilizada | 2-1x4mm ² THW+1-1x4mm ² TW(T) | 3/4 pulg Ø PVC-SAP |
| Y | Del CES-10 del T.S al Interruptor general del TDS4-1 | Del T.S al TDS4-1 | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x16mm ² THW(N)+ 1-1x16mm ² TW(T) | 2 y 1 pulg Ø PVC-SAP |
| Z | Del C-7.5 del T.G al Interruptor general del TDA4-1 | Del T.G al TDA4-1 | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x70mm ² TW(T) | 2 y 1 pulg Ø PVC-SAP |
| A' | Del C-8.1 del TG al Interruptor general del T.BOMBA | Del T.G al T.BOMBA | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x4mm ² TW(T) | 3/4 pulg Ø PVC-SAP |
| B' | Del C-01 del TDAS-1 al Interruptor general del T.ASCENSOR | Del TDAS-1 al T.ASCENSOR | 3-1x16mm ² THW+ 1-1x4mm ² TW(T) | 3/4 pulg Ø PVC-SAP |

COFOPRI ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITIO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

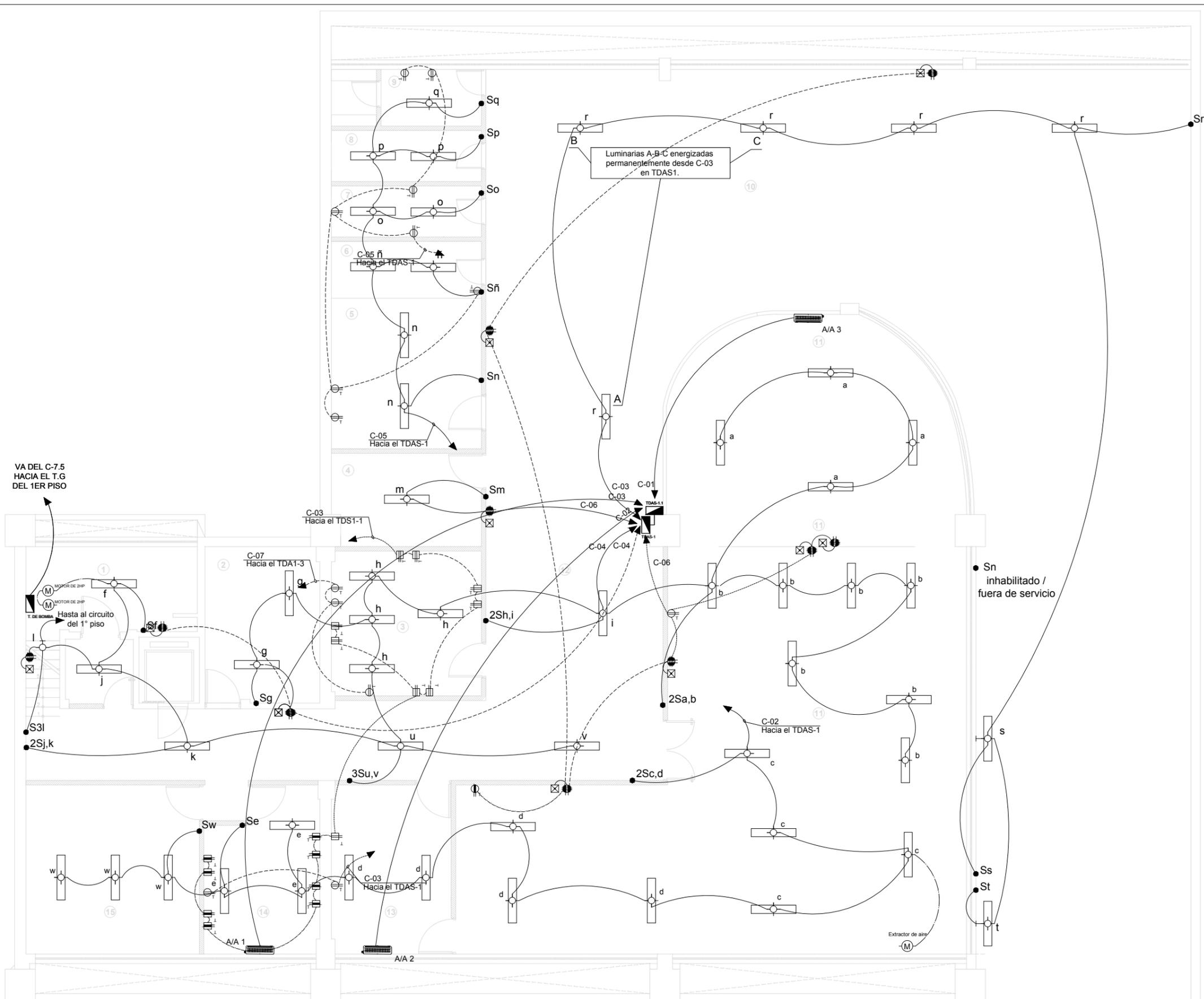
Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO. LIMA

Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS ACTUALES**

Plano de: **MONTANTE DE TABLEROS ELÉCTRICOS** Diseño: Y.E.CH CÓDIGO DE PLANO: **IE-02-1**

Elaborado por: **YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA** Escala: INDICADA
BACHILLER DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA Fecha: JULIO 2018 Plano N°: 1/2

INSTALACIONES ELÉCTRICAS GENERALES - SÓTANO COFOPRI



AIRE ACONDICIONADO

Características:

Fuente de alimentación: 208-230 VAC, 60Hz, 1Ph.

Capacidad de Enfriamiento: 2751.5 Kcal/h, 3.20KW, 12000Btu/h.

Potencia del motor del ventilador: 0.019 KW.

Corriente: 0.28A.

| ITEM | NOMBRE |
|-------|------------------------|
| A/A 1 | Aire Acondicionado N°1 |
| A/A 2 | Aire Acondicionado N°2 |
| A/A 3 | Aire Acondicionado N°3 |



ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA

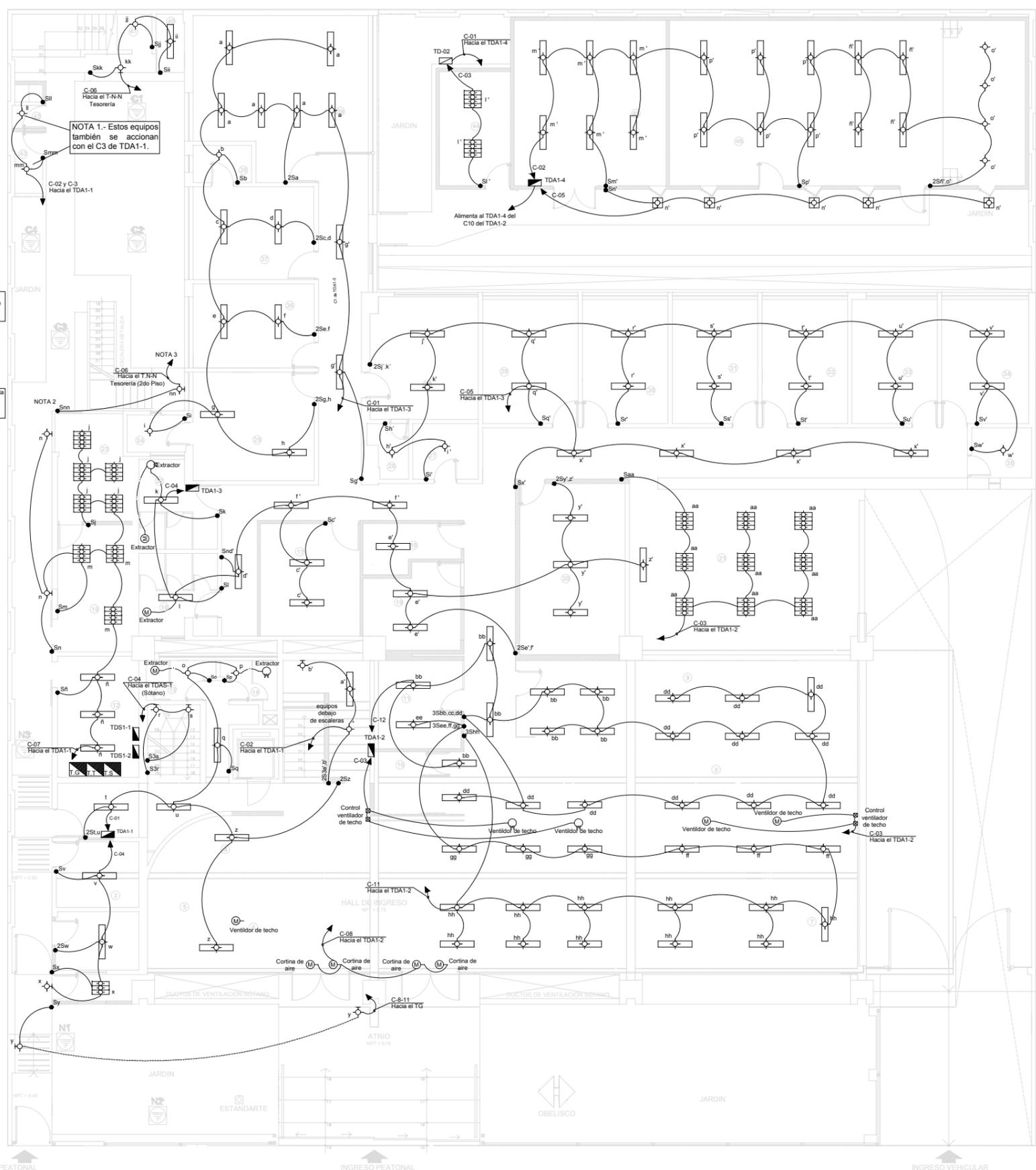
Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS ACTUALES**

Plano de: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS GENERALES DEL SÓTANO** Diseño: Y.E.CH CÓDIGO DE PLANO:

Elaborado por: **YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA** Escala: INDICADA **IE-03-1**

BACHILLER DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA Fecha: JULIO 2018 Plano N°: 1/1

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALUMBRADO INTERNO - 1ER PISO COFOPRI



NOTA 1.- Estos equipos también se accionan con el C3 de TDA1-1.

NOTA 2.- Switch (Snn) controla luminarias en acceso a oficina servicios generales y acceso OCD.

NOTA 3.- Luminaria ubicada en ingreso a sala 2° piso - se conecta con luminaria en ingreso a sala OCD.

| LEYENDA DE ÁREAS DEL 1ER PISO | |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------|
| ITEM | ÁREA |
| 1 | CONTROL (AFORO-1) |
| 2 | SEGURIDAD (AFORO-1) |
| 3 | REGISTRO CISTERNA |
| 4 | CONTROL DE PERSONAL (AFORO-1) |
| 5 | CARTOGRAFÍA (AFORO-3) |
| 6 | CARTOGRAFÍA (AFORO-8) |
| 7 | MESA DE PARTES (AFORO-3) |
| 8 | SALA DE ESPERA ATENCIÓN AL PÚBLICO U.T.D.A (AFORO-70) |
| 9 | MÓDULOS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO U.T.D.A (AFORO-10) |
| 10 | CAJA TESORERÍA (AFORO-1) |
| 11 | AFORO-2 |
| 12 | SALA DE ENERGÍA |
| 13 | BAÑO HOMBRES |
| 14 | BAÑO MUJERES |
| 15 | OFICINA DE SISTEMAS (AFORO-3) |
| 16 | SS.HH MUJERES |
| 17 | ARCHIVOS MINJUS |
| 18 | ARCHIVO U.T.D.A |
| 19 | JEFATURA U.T.D.A (AFORO-1) |
| 20 | PROGRAMACIÓN (AFORO-4) |
| 21 | COMEDOR (AFORO-24) |
| 22 | SS.HH HOMBRES |
| 23 | SALA DE SERVIDORES |
| 24 | BAÑO |
| 25 | MINJUS (AFORO-2) |
| 26 | BAÑO |
| 27 | ARCHIVO U.T.D.A |
| 28 | MINJUS (AFORO-3) |
| 29 | ÁREA DE IMPRESIÓN CARTORAFÍA (AFORO-1) |
| 30 | MÓDULO LÍNEA 0-800 (AFORO-4) |
| 31 | OFICINA ABASTECIMIENTO (AFORO-4) |
| 32 | EJECUCIÓN CONTRACTUAL (AFORO-4) |
| 33 | SECRETARIA ABASTECIMIENTO (AFORO-5) |
| 34 | JEFATURA ABASTECIMIENTO (AFORO-1) |
| 35 | BAÑO |
| 36 | MINJUS (AFORO-1) |
| 37 | MINJUS (AFORO-4) |
| 38 | BAÑO |
| 39 | MINJUS (AFORO-5) |
| 40 | BAÑO |
| 41 | LAVANDERÍA |
| 42 | DUCHA DISCAPACITADOS |
| 43 | BAÑO DISCAPACITADOS |
| 44 | LACTARIO (AFORO-1) |
| 45 | OFICINA DE AUDITORES (AFORO-4) |
| 46 | AUDITORIO (AFORO-38) |



ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

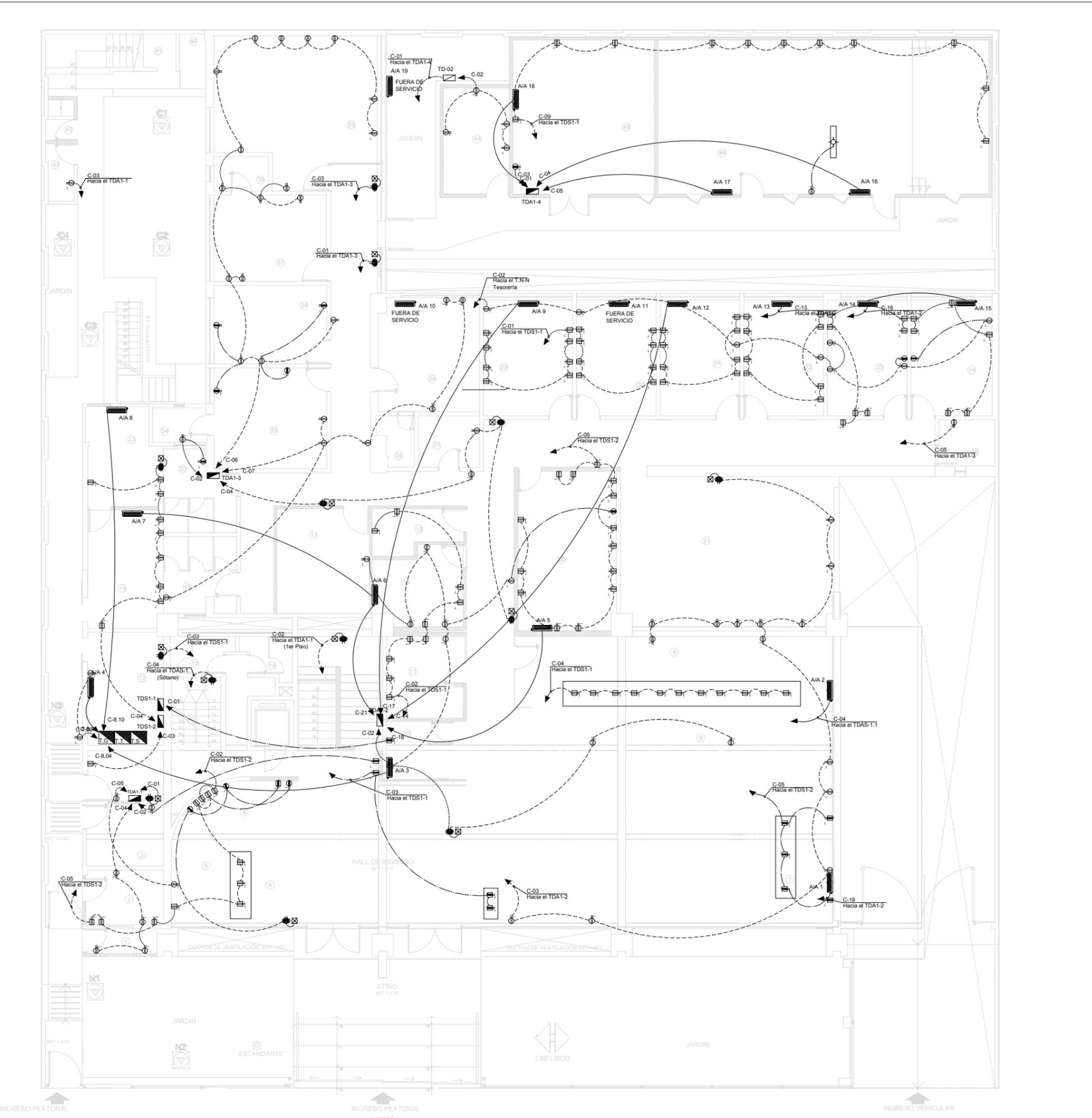
Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA

Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS ACTUALES**

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------|
| Plano de: INSTALACIONES ELÉCTRICAS - 1ER PISO PARA ALUMBRADO INTERNO | Diseño: Y.E.CH | CÓDIGO DE PLANO: IE-04-1 |
| Elaborado por: YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA BACHILLER DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA | Escala: INDICADA | Plano N°: 1/2 |
| | Fecha: JULIO 2018 | |

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE TOMACORRIENTES Y AIRE ACONDICIONADO - 1ER PISO

COFOPRI



| LEYENDA DE ÁREAS DEL 1ER PISO | |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------|
| ITEM | ÁREA |
| 1 | CONTROL (AFORO-1) |
| 2 | SEGURIDAD (AFORO-1) |
| 3 | REGISTRO CISTERNA |
| 4 | CONTROL DE PERSONAL (AFORO-1) |
| 5 | CARTOGRAFÍA (AFORO-3) |
| 6 | CARTOGRAFÍA (AFORO-8) |
| 7 | MESA DE PARTES (AFORO-3) |
| 8 | SALA DE ESPERA ATENCIÓN AL PÚBLICO U.T.D.A (AFORO-70) |
| 9 | MÓDULOS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO U.T.D.A (AFORO-10) |
| 10 | CAJA TESORERÍA (AFORO-1) |
| 11 | AFORO-2 |
| 12 | SALA DE ENERGÍA |
| 13 | BAÑO HOMBRES |
| 14 | BAÑO MUJERES |
| 15 | OFICINA DE SISTEMAS (AFORO-3) |
| 16 | SS.HH MUJERES |
| 17 | ARCHIVOS MINJUS |
| 18 | ARCHIVO U.T.D.A |
| 19 | JEFATURA U.T.D.A (AFORO-1) |
| 20 | PROGRAMACIÓN (AFORO-4) |
| 21 | COMEDOR (AFORO-24) |
| 22 | SS.HH HOMBRES |
| 23 | SALA DE SERVIDORES |
| 24 | BAÑO |
| 25 | MINJUS (AFORO-2) |
| 26 | BAÑO |
| 27 | ARCHIVO U.T.D.A |
| 28 | MINJUS (AFORO-3) |
| 29 | ÁREA DE IMPRESIÓN CARTOGRAFÍA (AFORO-1) |
| 30 | MÓDULO LÍNEA 0-800 (AFORO-4) |
| 31 | OFICINA ABASTECIMIENTO (AFORO-4) |
| 32 | EJECUCIÓN CONTRACTUAL (AFORO-4) |
| 33 | SECRETARÍA ABASTECIMIENTO (AFORO-5) |
| 34 | JEFATURA ABASTECIMIENTO (AFORO-1) |
| 35 | BAÑO |
| 36 | MINJUS (AFORO-1) |
| 37 | MINJUS (AFORO-4) |
| 38 | BAÑO |
| 39 | MINJUS (AFORO-5) |
| 40 | BAÑO |
| 41 | LAVANDERÍA |
| 42 | DUCHA DISCAPACITADOS |
| 43 | BAÑO DISCAPACITADOS |
| 44 | LACTARIO (AFORO-1) |
| 45 | OFICINA DE AUDITORES (AFORO-4) |
| 46 | AUDITORIO (AFORO-38) |

| AIRE ACONDICIONADO | |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Características: | |
| Fuente de alimentación: 208-230 VAC, 60Hz, 1Ph. | |
| Capacidad de Enfriamiento: 2751.5 Kcal/h, 3.20KW, 12000Btu/h. | |
| Potencia del motor del ventilador: 0.019 KW. | |
| Corriente: 0.28A. | |
| ITEM | NOMBRE |
| A/A 1 | Aire Acondicionado N°1 |
| A/A 2 | Aire Acondicionado N°2 |
| A/A 3 | Aire Acondicionado N°3 |
| A/A 4 | Aire Acondicionado N°4 |
| A/A 5 | Aire Acondicionado N°5 |
| A/A 6 | Aire Acondicionado N°6 |
| A/A 7 | Aire Acondicionado N°7 |
| A/A 8 | Aire Acondicionado N°8 |
| A/A 9 | Aire Acondicionado N°9 |
| A/A 10 | Aire Acondicionado N°10 |
| A/A 11 | Aire Acondicionado N°11 |
| A/A 12 | Aire Acondicionado N°12 |
| A/A 13 | Aire Acondicionado N°13 |
| A/A 14 | Aire Acondicionado N°14 |
| A/A 15 | Aire Acondicionado N°15 |
| A/A 16 | Aire Acondicionado N°16 |
| A/A 17 | Aire Acondicionado N°17 |
| A/A 18 | Aire Acondicionado N°18 |
| A/A 19 | Aire Acondicionado N°19 |

COFOPRI ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITIO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA

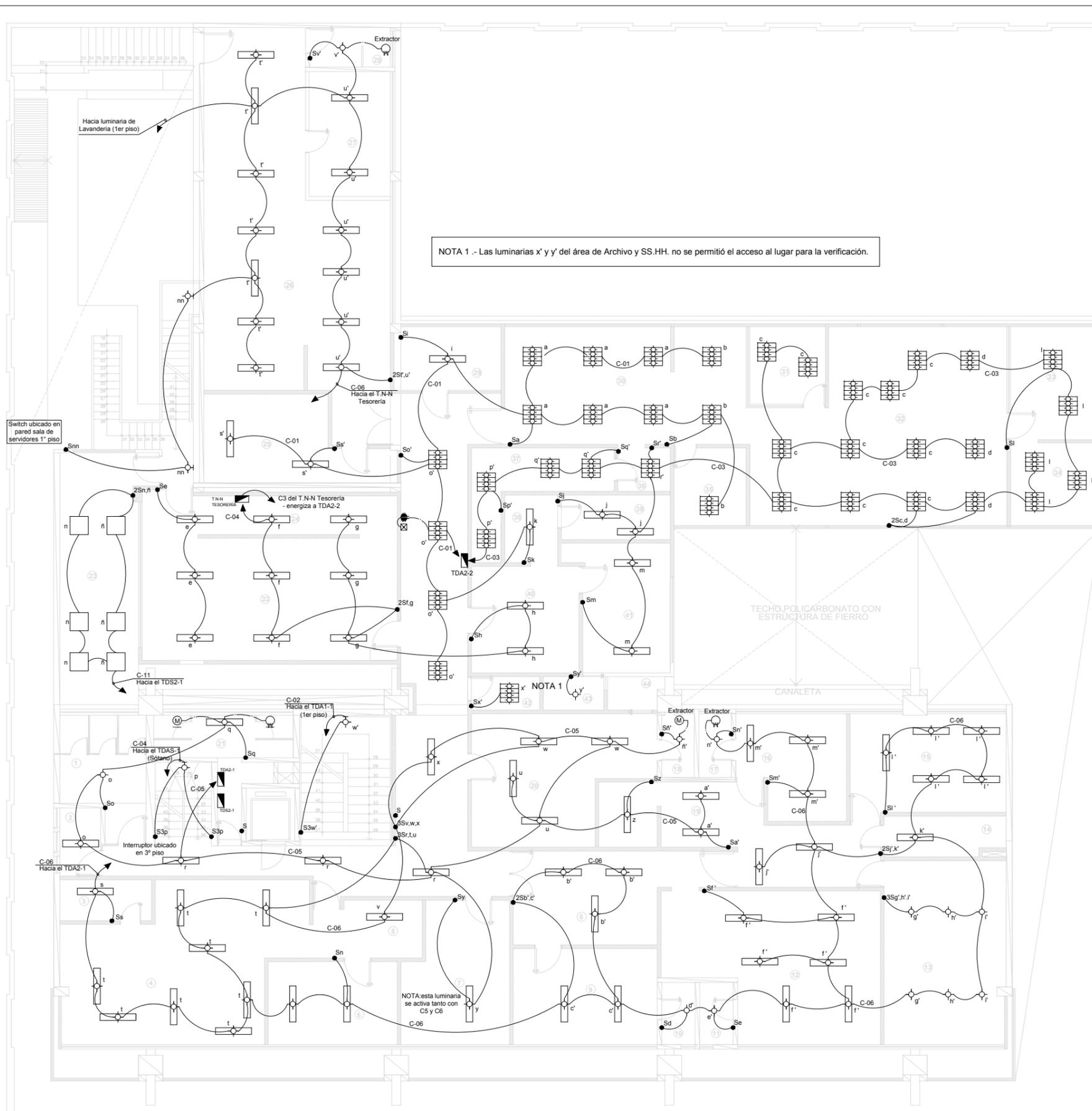
Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

Plano de: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS - 1ER PISO TOMACORRIENTES Y AIRE ACONDICIONADO** Diseño: Y.E.CH CÓDIGO DE PLANO: **IE-05-3**

Elaborado por: **YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA BACHILLER DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA** Escala: INDICADA

Fecha: ABRIL 2018 Plano N°: 3/3

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALUMBRADO INTERNO - 2DO PISO COFOPRI



ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

Proyecto: ***RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITIO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA ***

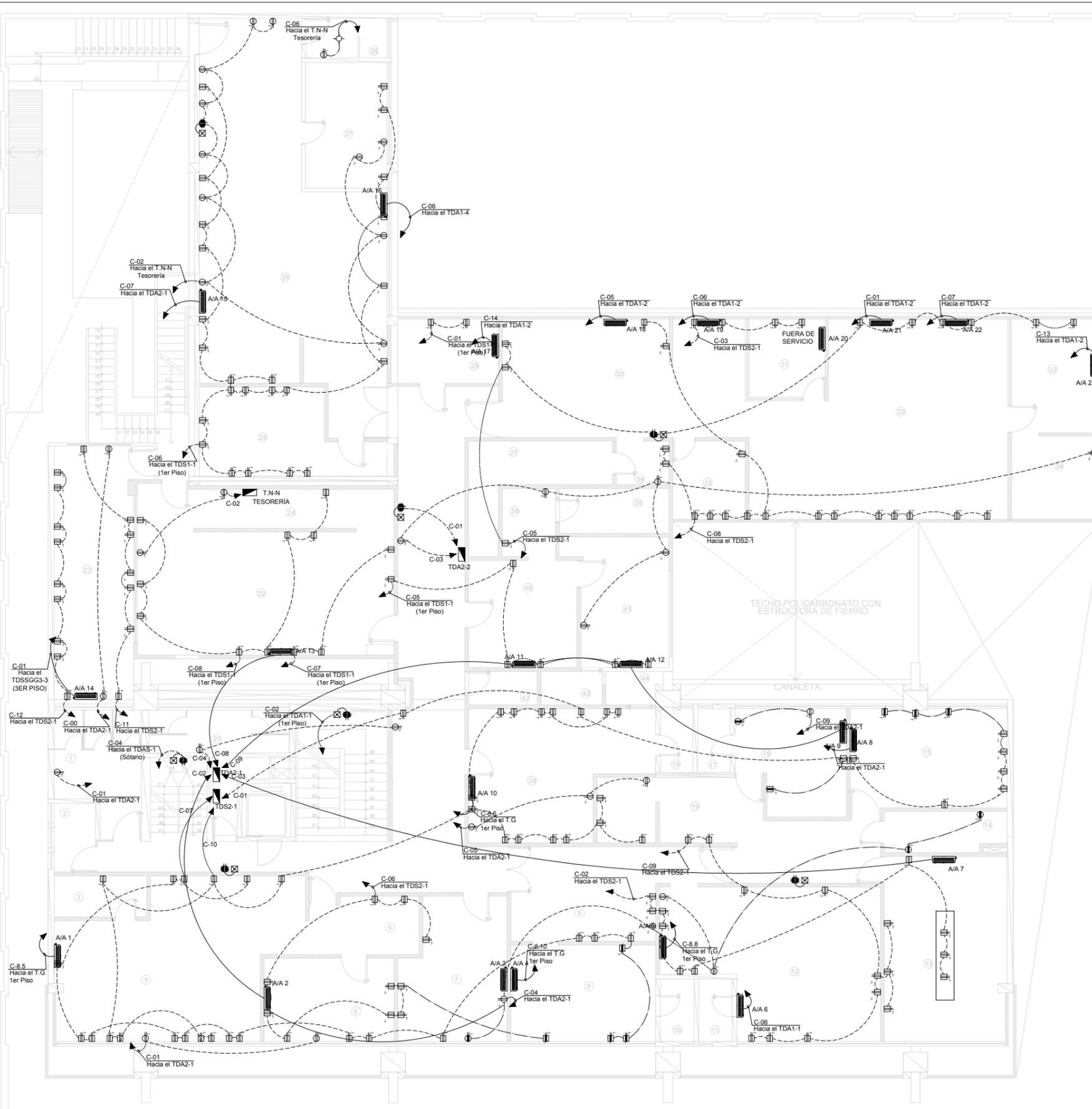
Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA

Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS ACTUALES**

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|
| Plano de: INSTALACIONES ELÉCTRICAS - 2DO PISO PARA ALUMBRADO INTERNO | Diseño: V.E.CH | CÓDIGO DE PLANO: |
| Elaborado por: YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA BACHILLER EN INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA | Fecha: JULIO 2018 | IE-05-1 |

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE TOMACORRIENTES Y AIRE ACONDICIONADO - 2DO PISO

COFOPRI



| AIRE ACONDICIONADO | |
|--------------------|-------------------------|
| ITEM | NOMBRE |
| A/A 1 | Aire Acondicionado N°1 |
| A/A 2 | Aire Acondicionado N°2 |
| A/A 3 | Aire Acondicionado N°3 |
| A/A 4 | Aire Acondicionado N°4 |
| A/A 5 | Aire Acondicionado N°5 |
| A/A 6 | Aire Acondicionado N°6 |
| A/A 7 | Aire Acondicionado N°7 |
| A/A 8 | Aire Acondicionado N°8 |
| A/A 9 | Aire Acondicionado N°9 |
| A/A 10 | Aire Acondicionado N°10 |
| A/A 11 | Aire Acondicionado N°11 |
| A/A 12 | Aire Acondicionado N°12 |
| A/A 13 | Aire Acondicionado N°13 |
| A/A 14 | Aire Acondicionado N°14 |
| A/A 15 | Aire Acondicionado N°15 |
| A/A 16 | Aire Acondicionado N°16 |
| A/A 17 | Aire Acondicionado N°17 |
| A/A 18 | Aire Acondicionado N°18 |
| A/A 19 | Aire Acondicionado N°19 |
| A/A 20 | Aire Acondicionado N°20 |
| A/A 21 | Aire Acondicionado N°21 |
| A/A 22 | Aire Acondicionado N°22 |
| A/A 23 | Aire Acondicionado N°23 |

Características:
Fuente de alimentación: 208-230 VAC, 60Hz, 1Ph.
Capacidad de Enfriamiento: 2751.5 Kcal/h, 3.20KW, 12000Btu/h.
Potencia del motor del ventilador: 0.019 KW.
Corriente: 0.28A.



ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

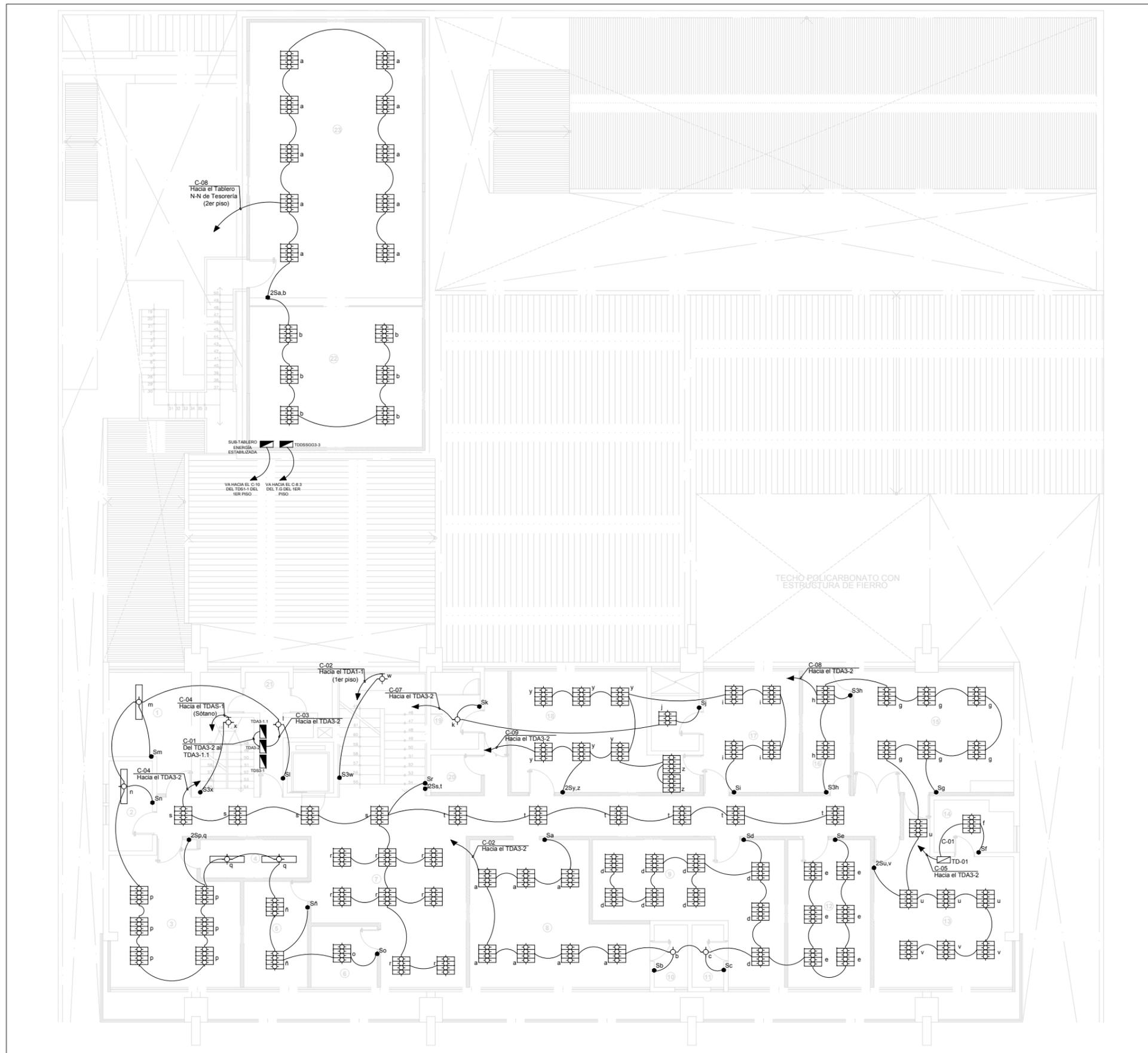
Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITIO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA

Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS ACTUALES**

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|
| Plano de: INSTALACIONES ELÉCTRICAS - 2DO PISO PARA TOMACORRIENTES Y AIRE ACONDICIONADO | Diseño: V.E.CH | CÓDIGO DE PLANO: |
| Elaborado por: YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA BACHILLER EN INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA | Escala: INDICADA | IE-05-2 |
| | Fecha: JULIO 2018 | |

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALUMBRADO INTERNO - 3ER PISO COFOPRI



| LEYENDA DE ÁREAS DEL 3ER PISO | |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------|
| ITEM | ÁREA |
| 1 | ARCHIVO DIRECCIÓN EJECUTIVA |
| 2 | COMPUTO IMAGEN INSTITUCIONAL (AFORO-1) |
| 3 | IMAGEN INSTITUCIONAL (AFORO-5) |
| 4 | INSTITUCIONAL |
| 5 | ARCHIVO S.G |
| 6 | KITCHEN |
| 7 | SECRETARIA Y SALA DE ESPERA DE S.G (AFORO-3) |
| 8 | ASESORES S.G (AFORO-4) |
| 9 | ASESORES D.E (AFORO-4) |
| 10 | SS.HH |
| 11 | SS.HH |
| 12 | SECRETARIA D.E (AFORO-3) |
| 13 | DESPACHO DIRECCIÓN EJECUTIVA (AFORO-3) |
| 14 | BAÑO |
| 15 | SALA DE REUNIONES D.E (AFORO-7) |
| 16 | KITCHEN |
| 17 | SALA DE REUNIONES S.G (AFORO-7) |
| 18 | SECRETARIA GENERAL (AFORO-3) |
| 19 | SS.HH HOMBRES |
| 20 | RACK SISTEMAS |
| 21 | SS.HH MUJERES |
| 22 | DESPACHO OCD SALA DE REUNIONES (AFORO-2) |
| 23 | OFICINA DE COORDINACIÓN DESCENTRALIZADA O.C.D (AFORO-9) |



ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA

Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS ACTUALES**

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|
| Plano de: INSTALACIONES ELÉCTRICAS - 3ER PISO PARA ALUMBRADO INTERNO | Diseño: Y.E.CH | CÓDIGO DE PLANO: |
| Elaborado por: YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA BACHILLER DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA | Escala: INDICADA | IE-06-1 |
| | Fecha: JULIO 2018 | |

1/2

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE TOMACORRIENTES Y AIRE ACONDICIONADO - 3ER PISO

COFOPRI

| LEYENDA DE ÁREAS DEL 3ER PISO | |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------|
| ITEM | ÁREA |
| 1 | ARCHIVO DIRECCIÓN EJECUTIVA |
| 2 | COMPUTO IMAGEN INSTITUCIONAL (AFORO-1) |
| 3 | IMAGEN INSTITUCIONAL (AFORO-5) |
| 4 | INSTITUCIONAL |
| 5 | ARCHIVO S.G |
| 6 | KITCHEN |
| 7 | SECRETARIA Y SALA DE ESPERA DE S.G (AFORO-3) |
| 8 | ASESORES S.G (AFORO-4) |
| 9 | ASESORES D.E (AFORO-4) |
| 10 | SS.HH |
| 11 | SS.HH |
| 12 | SECRETARIA D.E (AFORO-3) |
| 13 | DESPACHO DIRECCIÓN EJECUTIVA (AFORO-3) |
| 14 | BAÑO |
| 15 | SALA DE REUNIONES D.E (AFORO-7) |
| 16 | KITCHEN |
| 17 | SALA DE REUNIONES S.G (AFORO-7) |
| 18 | SECRETARIA GENERAL (AFORO-3) |
| 19 | SS.HH HOMBRES |
| 20 | RACK SISTEMAS |
| 21 | SS.HH MUJERES |
| 22 | DESPACHO OCD SALA DE REUNIONES (AFORO-2) |
| 23 | OFICINA DE COORDINACIÓN DESCENTRALIZADA O.C.D (AFORO-9) |

| AIRE ACONDICIONADO | |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Características: | |
| Fuente de alimentación: 208-230 VAC, 60Hz, 1Ph. | |
| Capacidad de Enfriamiento: 2751.5 Kcal/h, 3.20KW, 12000Btu/h. | |
| Potencia del motor del ventilador: 0.019 KW. | |
| Corriente: 0.28A. | |
| ITEM | NOMBRE |
| A/A 1 | Aire Acondicionado N°1 |
| A/A 2 | Aire Acondicionado N°2 |
| A/A 3 | Aire Acondicionado N°3 |
| A/A 4 | Aire Acondicionado N°4 |
| A/A 5 | Aire Acondicionado N°5 |
| A/A 6 | Aire Acondicionado N°6 |
| A/A 7 | Aire Acondicionado N°7 |
| A/A 8 | Aire Acondicionado N°8 |
| A/A 9 | Aire Acondicionado N°9 |
| A/A 10 | Aire Acondicionado N°10 |
| A/A 11 | Aire Acondicionado N°11 |
| A/A 12 | Aire Acondicionado N°12 |



COFOPRI
ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

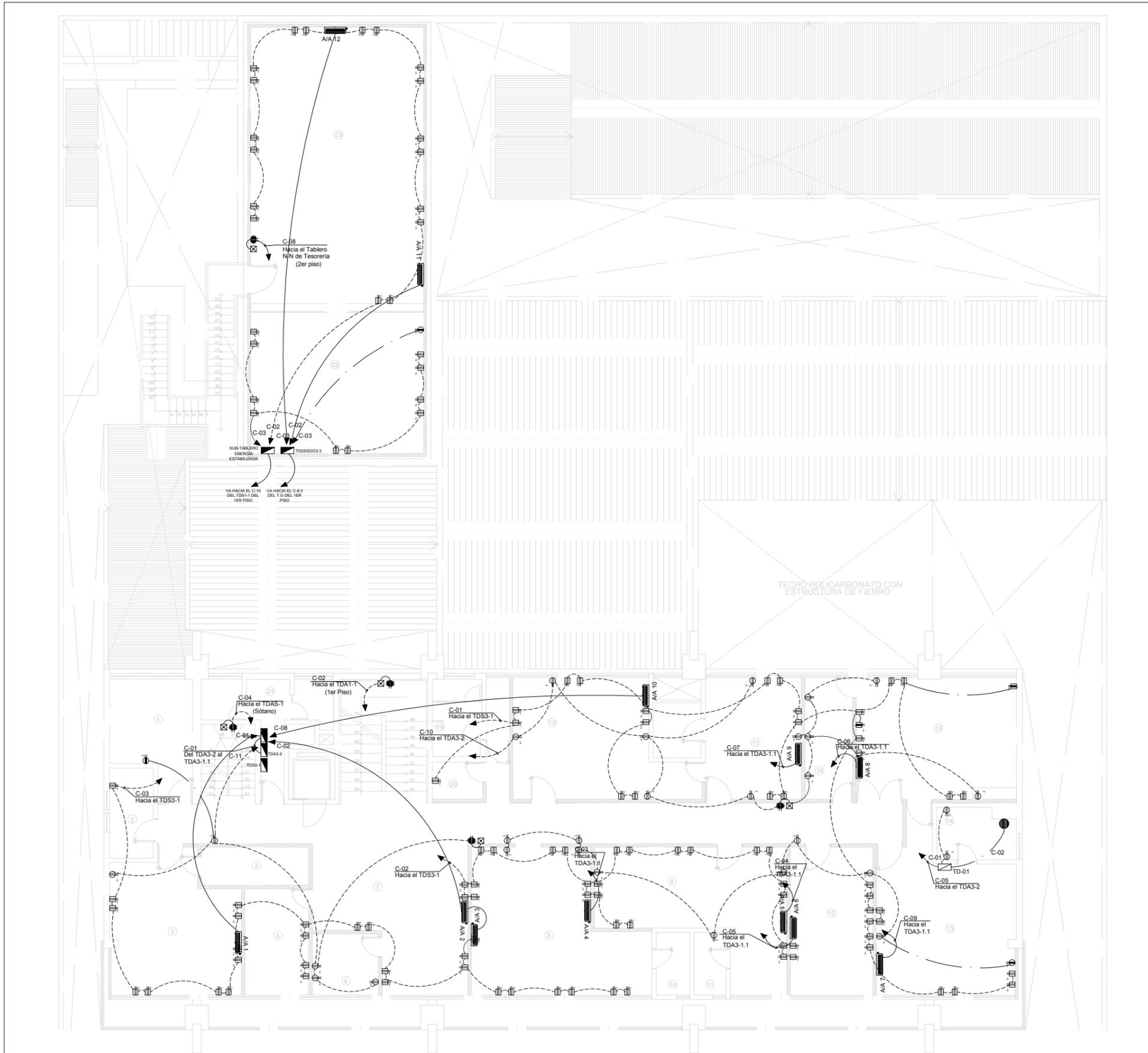
ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

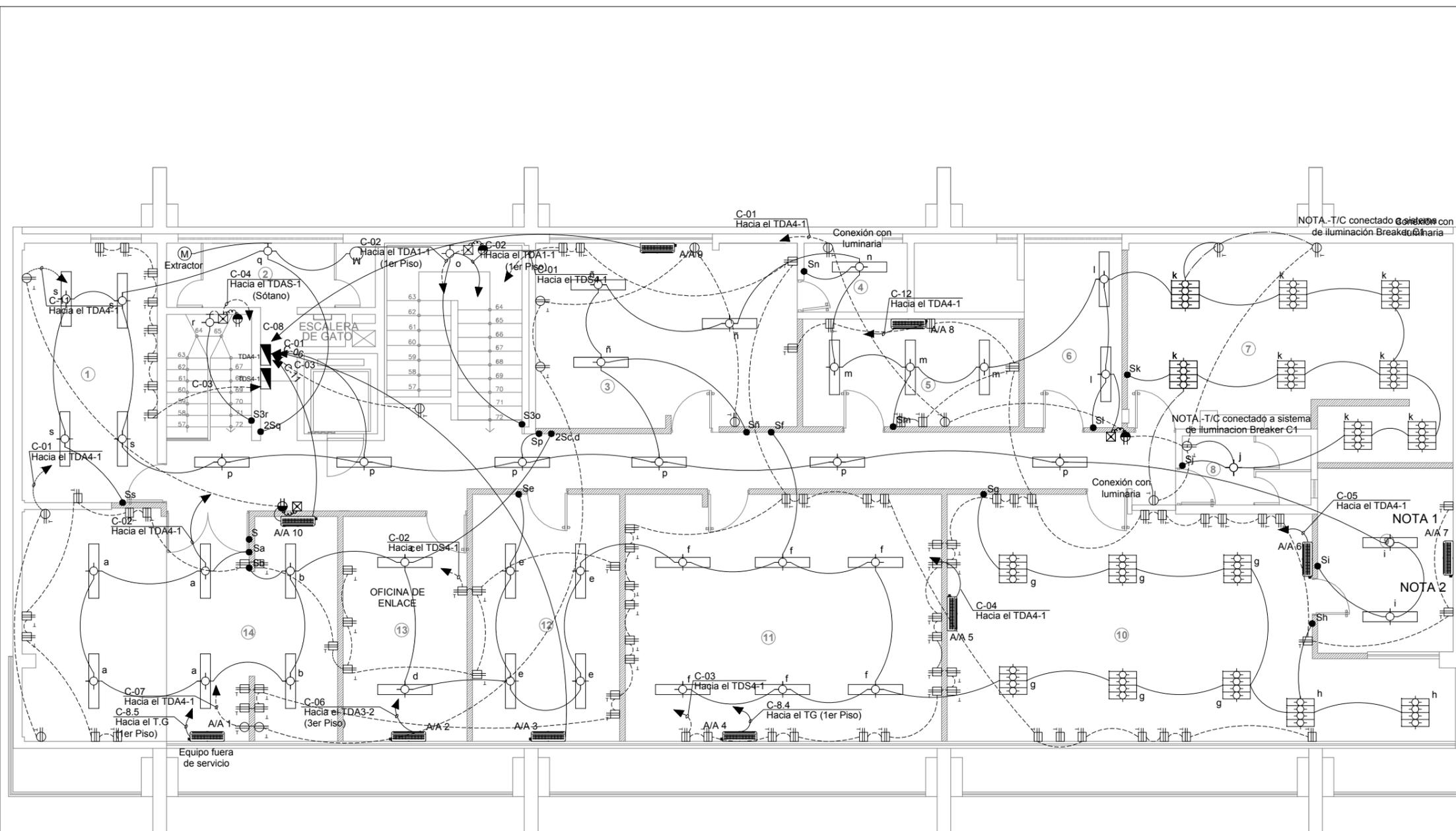
Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA

Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS ACTUALES**

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------|
| Plano de: INSTALACIONES ELÉCTRICAS - 3ER PISO PARA TOMACORRIENTES Y AIRE ACONDICIONADO | Diseño: Y.E.CH | CÓDIGO DE PLANO: IE-06-2 |
| Elaborado por: YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA BACHILLER DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA | Escola: INDICADA | Fecha: JULIO 2018 Plano N°: 2/2 |



INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE AIRE ACONDICIONADO - 4TO PISO COFOPRI



NOTA 1.- La Iluminación del Despacho Procuraduría se apaga también al accionar interruptor Sp ubicado en pasadizo. Amerita revisar circuito.

NOTA 2.- Se interrumpe la conexión del A/A 7, se energiza desde C 5 y C6 de TDA3-2.

| LEYENDA DE ÁREAS DEL 4TO PISO | |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| ITEM | ÁREA |
| 1 | SECRETARIA TÉCNICA (AFORO-3) |
| 2 | SS.HH HOMBRES |
| 3 | DESPACHO ASESORÍA DND (AFORO-2) |
| 4 | BAÑO |
| 5 | SECRETARIA DND (AFORO-1) |
| 6 | ARCHIVO DND |
| 7 | ARCHIVO PROCURADURÍA (AFORO-1) |
| 8 | BAÑO DE MUJERES |
| 9 | DESPACHO PROCURADURÍA (AFORO-2) |
| 10 | PROCURADURÍA (AFORO-12) |
| 11 | SUB DIRECCIÓN DE PROMOCIÓN (AFORO-8) |
| 12 | PROMOCIÓN (AFORO-4) |
| 13 | SUB DIRECCIÓN NORMALIZACIÓN - OFICINA DE ENLACE (AFORO-3) |
| 14 | SISTEMA CONTROL PATRIMONIAL (AFORO-4) |

| AIRE ACONDICIONADO | |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Características: | |
| Fuente de alimentación: 208-230 VAC, 60Hz, 1Ph. | |
| Capacidad de Enfriamiento: 2751.5 Kcal/h, 3.20KW, 12000Btu/h. | |
| Potencia del motor del ventilador: 0.019 KW. | |
| Corriente: 0.28A. | |
| ITEM | NOMBRE |
| A/A 1 | Aire Acondicionado N°1 |
| A/A 2 | Aire Acondicionado N°2 |
| A/A 3 | Aire Acondicionado N°3 |
| A/A 4 | Aire Acondicionado N°4 |
| A/A 5 | Aire Acondicionado N°5 |
| A/A 6 | Aire Acondicionado N°6 |
| A/A 7 | Aire Acondicionado N°7 |
| A/A 8 | Aire Acondicionado N°8 |
| A/A 9 | Aire Acondicionado N°9 |
| A/A 10 | Aire Acondicionado N°10 |

COFOPRI ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITIO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

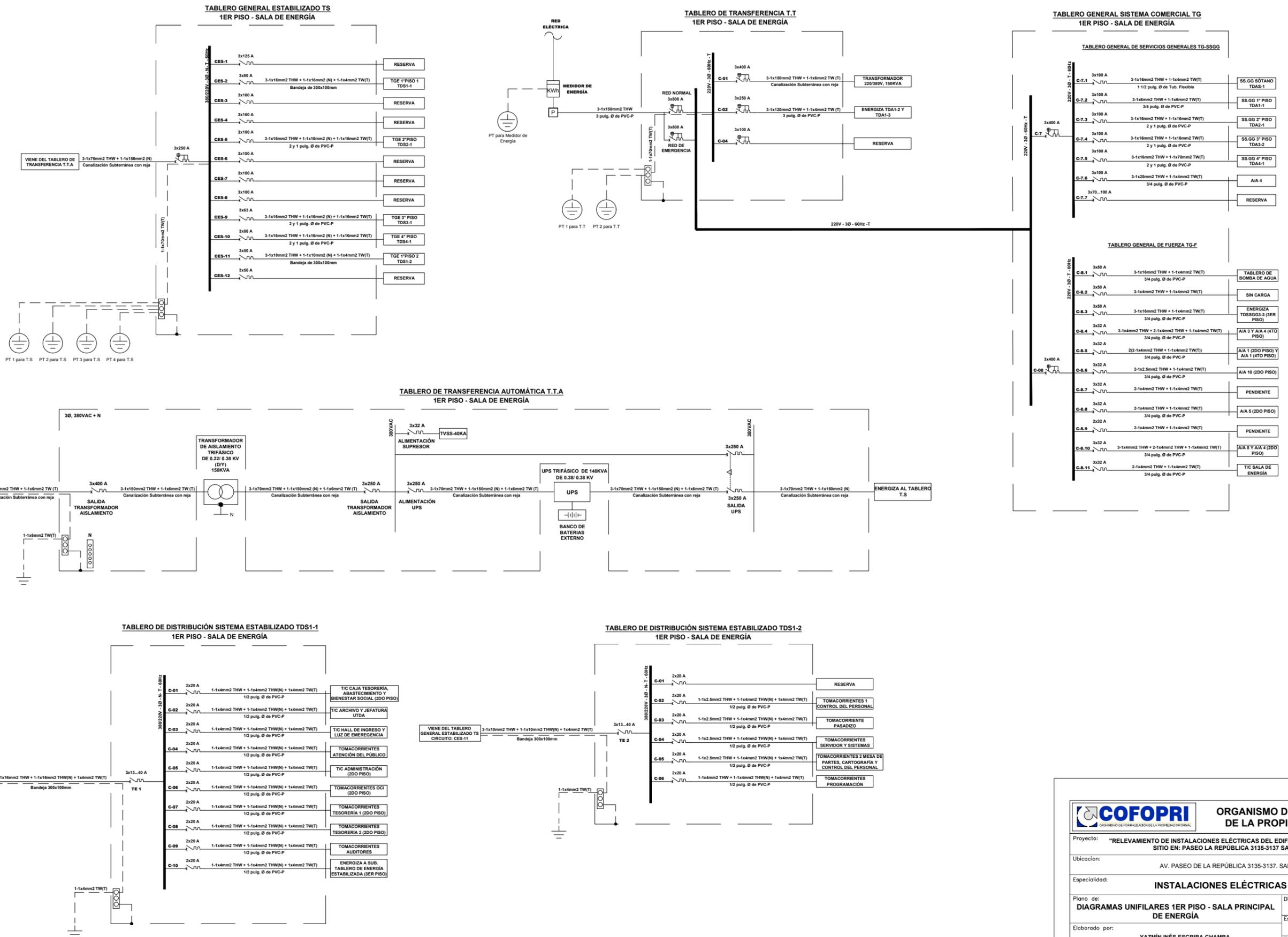
Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA

Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS GENERALES**

Plano de: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS GENERALES - 4TO PISO** Diseña: V.E.CH CÓDIGO DE PLANO: **IE-07-1**

Elaborado por: **YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA** BACHILLER DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA Escala: INDICADA Fecha: JULIO 2018 Plano N°: 1/1

DIAGRAMAS UNIFILARES DEL 1ER PISO - COFOPRI _SALA PRINCIPAL



COFOPRI ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA

Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS ACTUALES**

Plano de: **DIAGRAMAS UNIFILARES 1ER PISO - SALA PRINCIPAL DE ENERGÍA**

Elaborado por: **YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA BACHILLER DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA**

Diseño: Y.E.CH

Escala: INDICADA

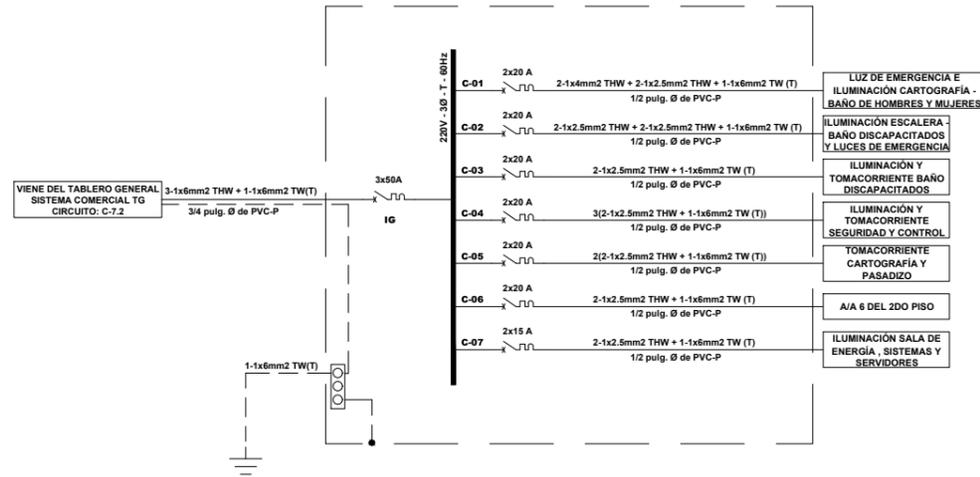
Fecha: JULIO 2018

CÓDIGO DE PLANO: **IE-08-1**

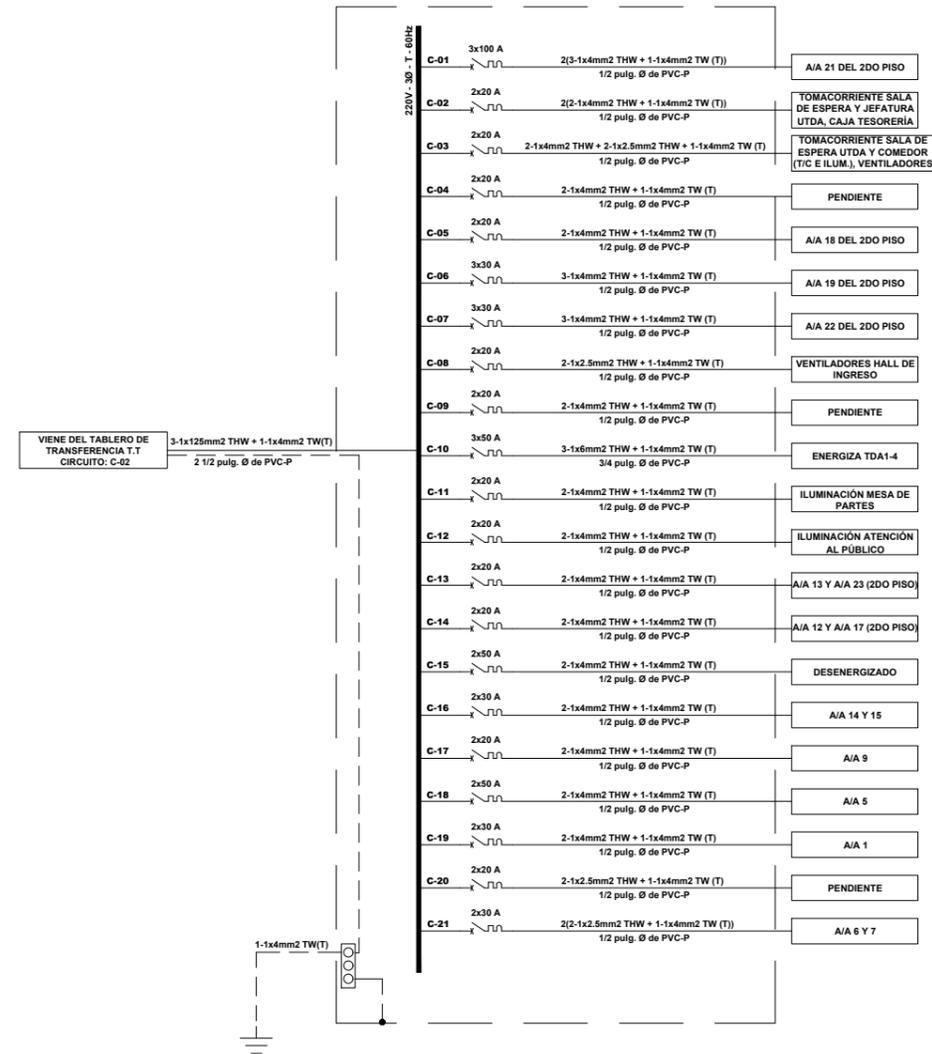
Piano N°:

DIAGRAMAS UNIFILARES DEL 1ER PISO- COFOPRI

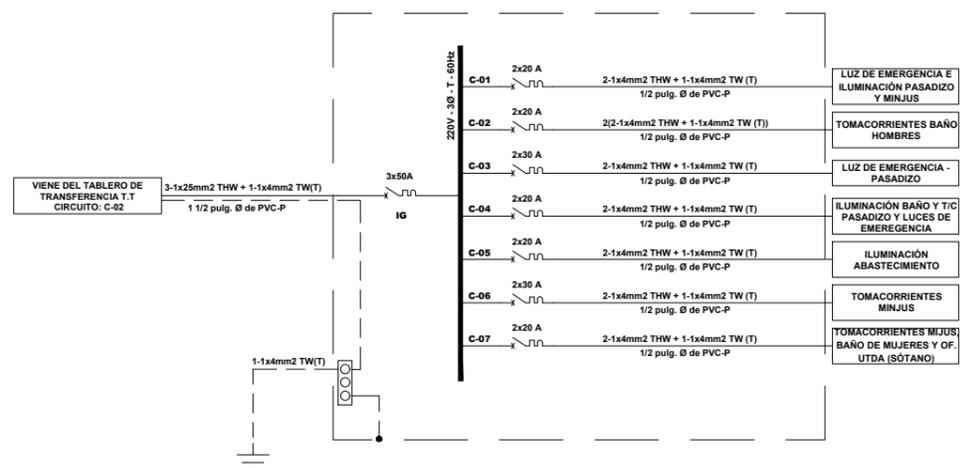
**TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SISTEMA COMERCIAL TDA1-1
1ER PISO - PASADIZO**



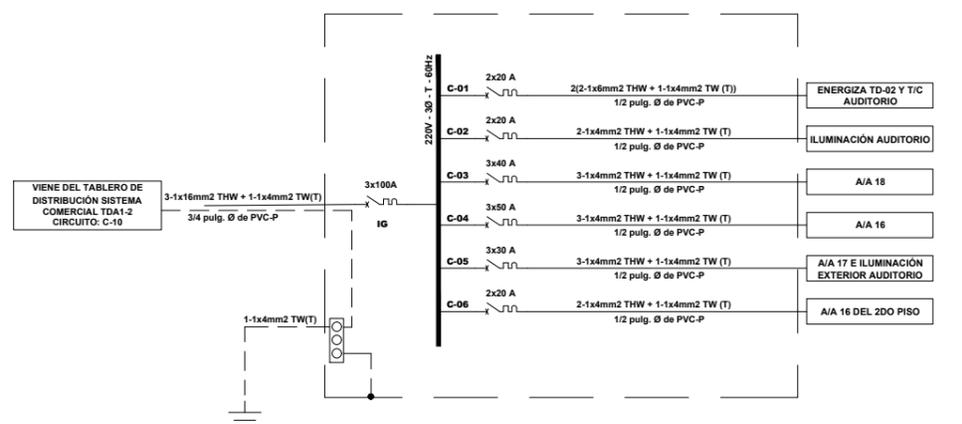
**TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SISTEMA COMERCIAL TDA1-2
1ER PISO - DEBAJO DE LAS ESCALERAS**



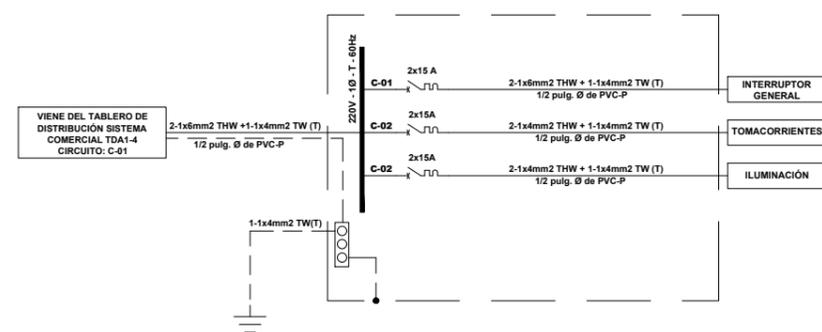
**TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SISTEMA COMERCIAL TDA1-3
1ER PISO - BAÑO DE HOMBRES**



**TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SISTEMA COMERCIAL TDA1-4
1ER PISO - AUDITORIO**



**TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD-02
1ER PISO - LADO POSTERIOR DE LACTARIO**



COFOPRI ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA

Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS ACTUALES**

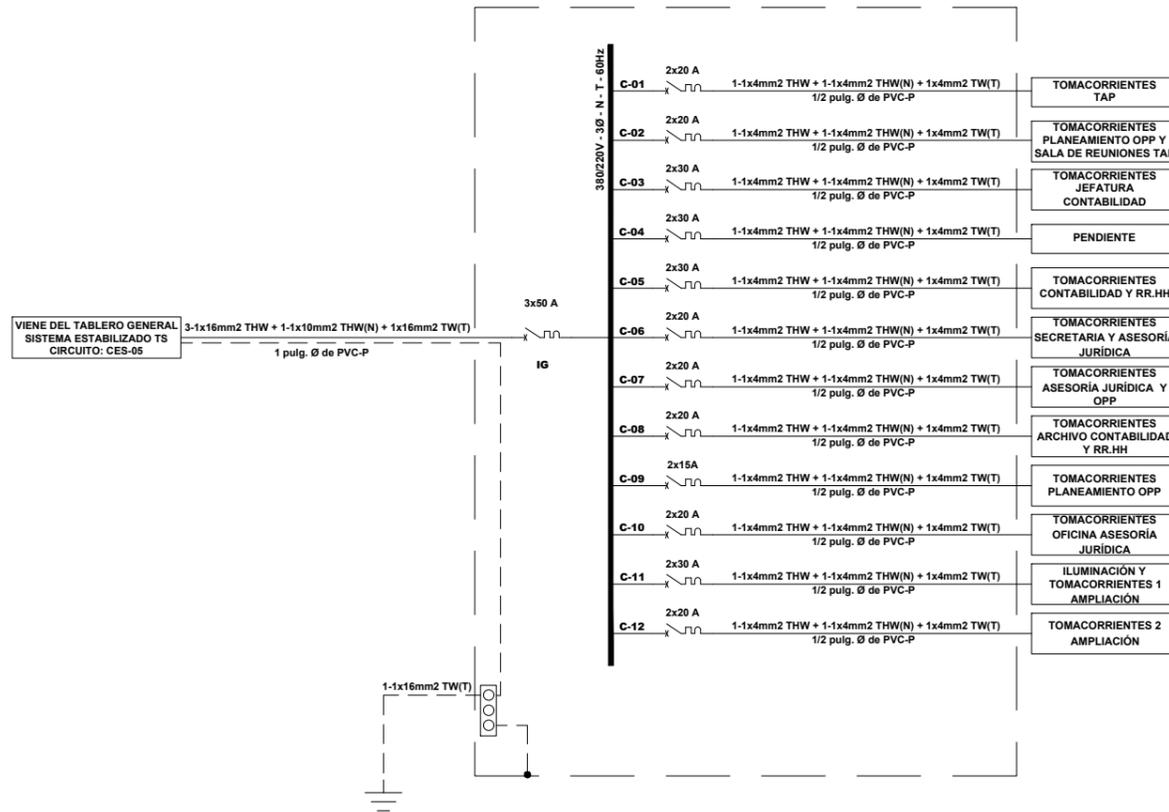
Plano de: **DIAGRAMAS UNIFILARES - 1ER PISO** Diseña: Y.E.CH CÓDIGO DE PLANO: IE-08-2

Elaborado por: **YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA** Escala: INDICADA

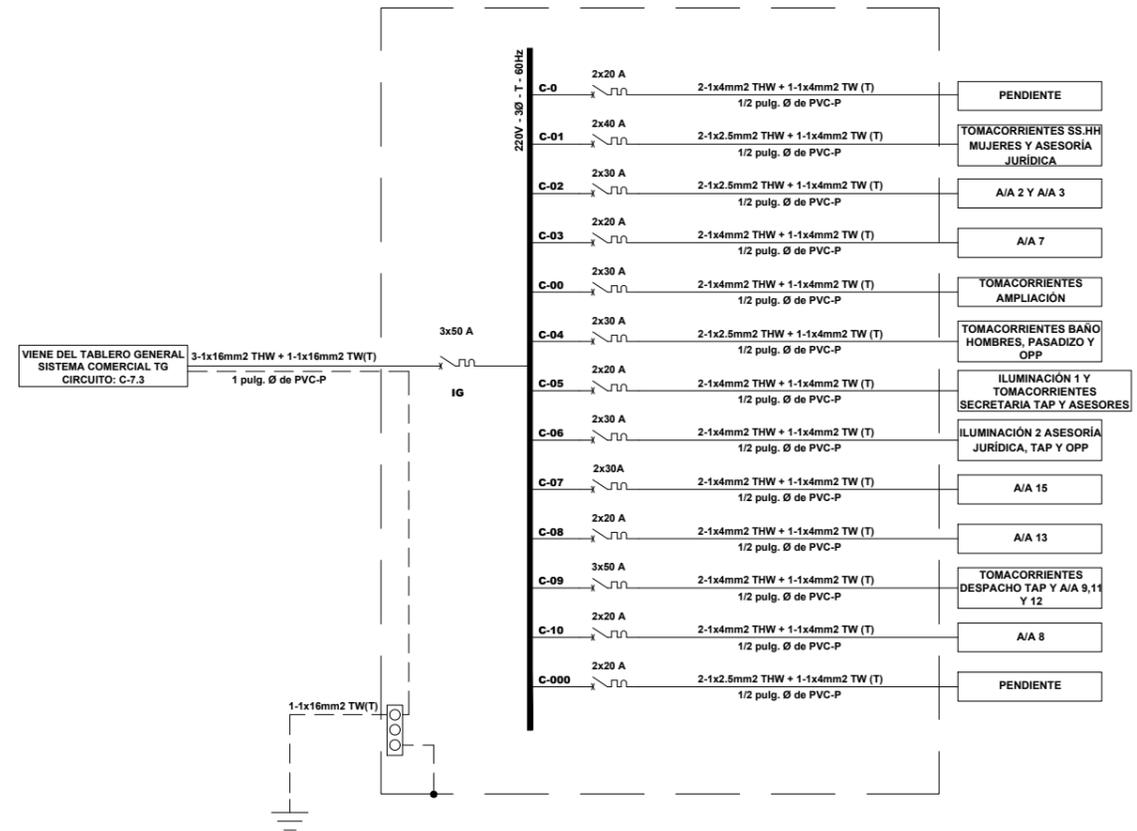
BACHILLER DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA Fecha: JULIO 2018 Plano N°: 2/5

DIAGRAMAS UNIFILARES DEL 2DO PISO - COFOPRI

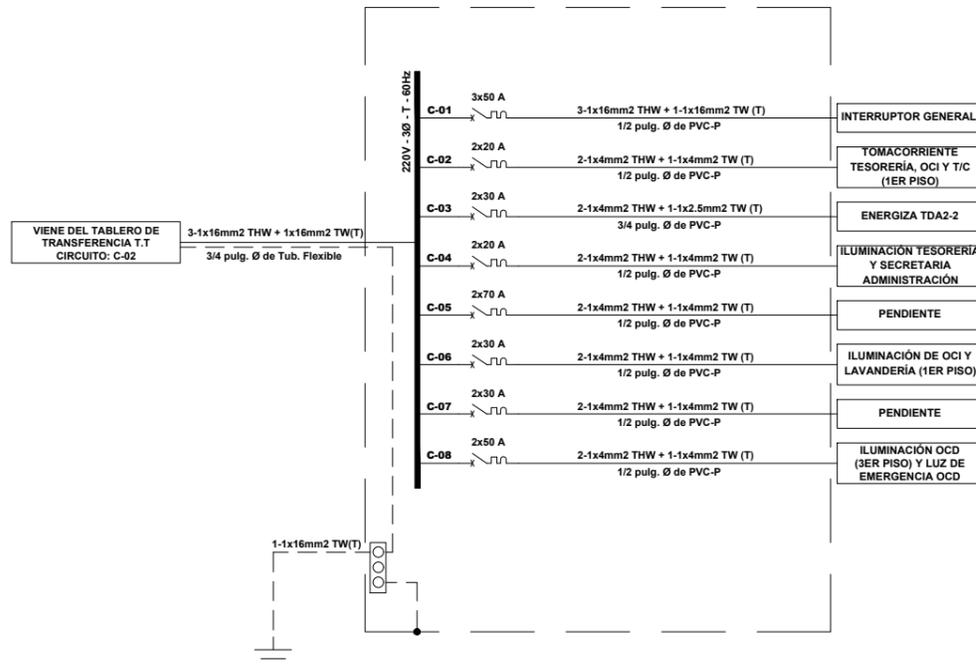
**TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SISTEMA ESTABILIZADO TDS2-1
2DO PISO - BAÑO DE HOMBRES**



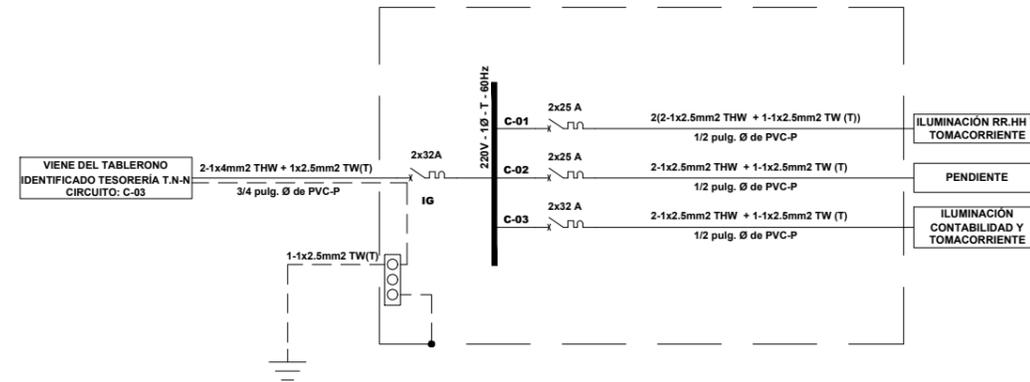
**TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SISTEMA COMERCIAL TDA2-1
2DO PISO - BAÑO DE HOMBRES**



**TABLERO NO IDENTIFICADO ÁREA DE TESORERÍA
2DO PISO - TESORERÍA**



**TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SISTEMA COMERCIAL TDA2-2
2DO PISO - PASADIZO**



ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITIO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA

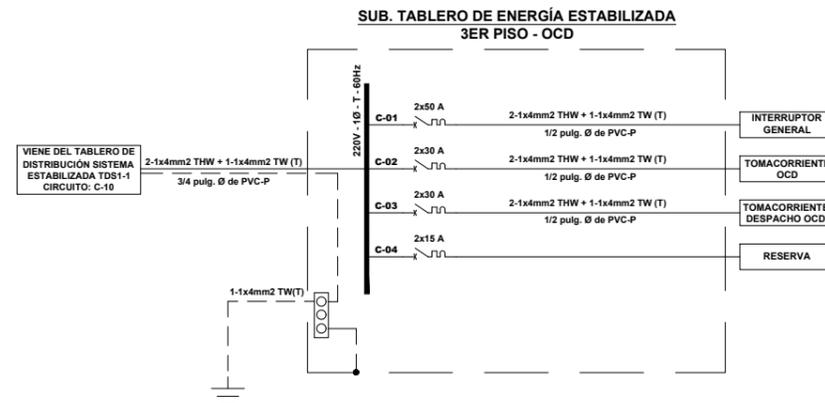
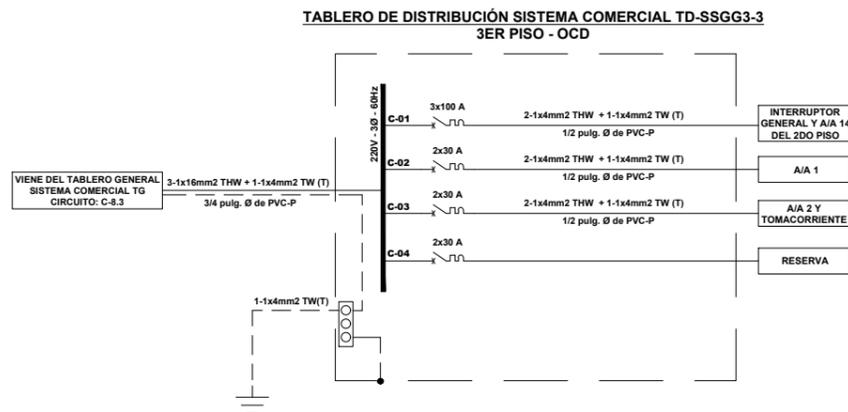
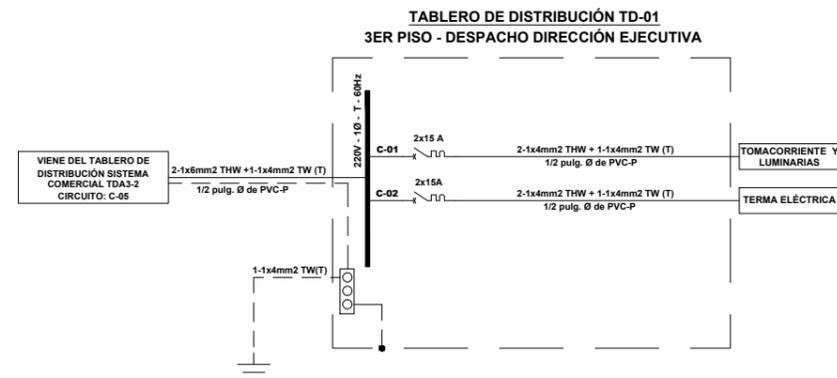
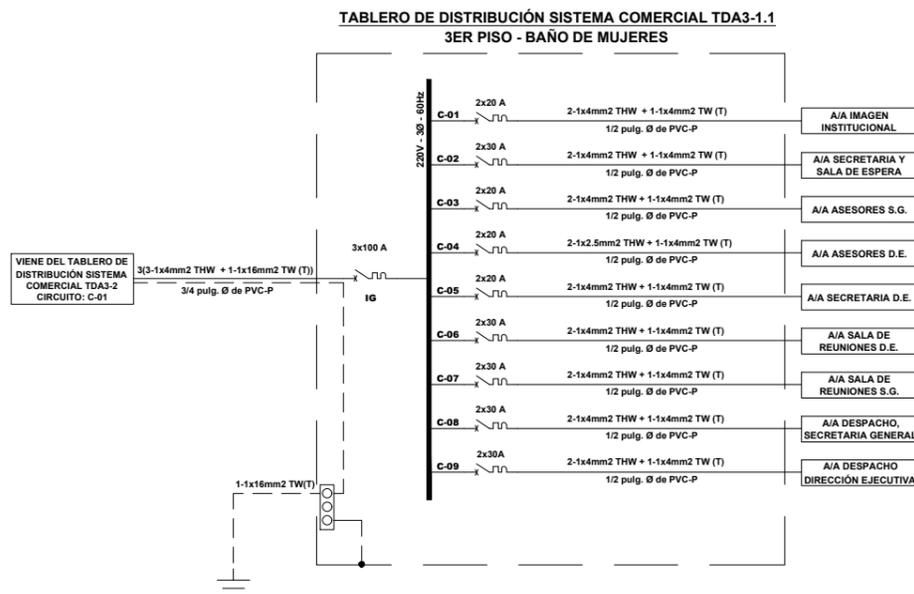
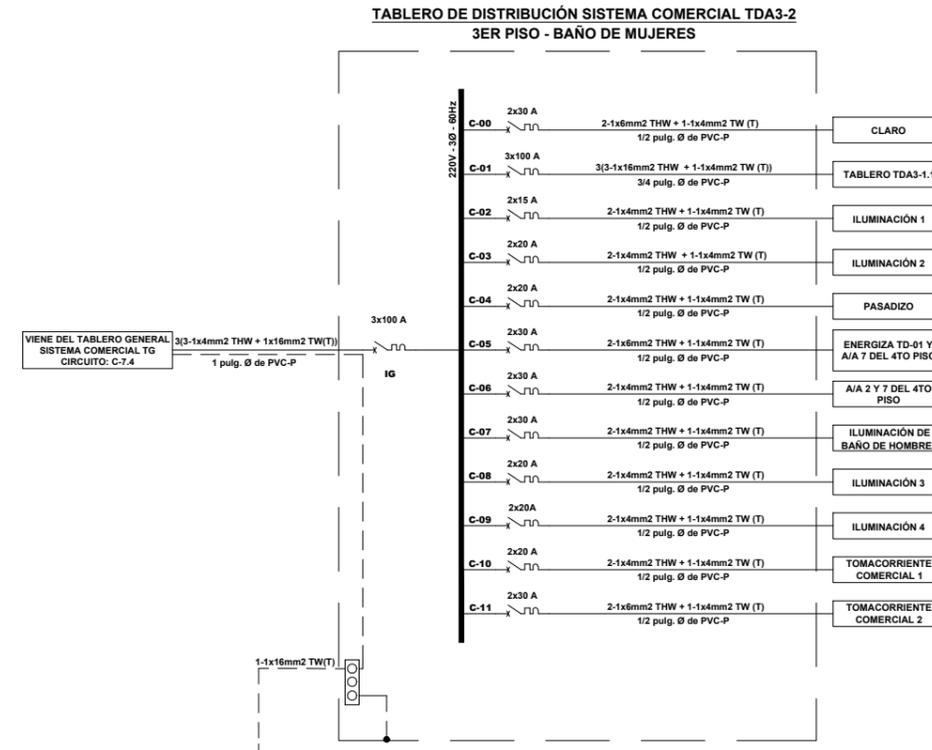
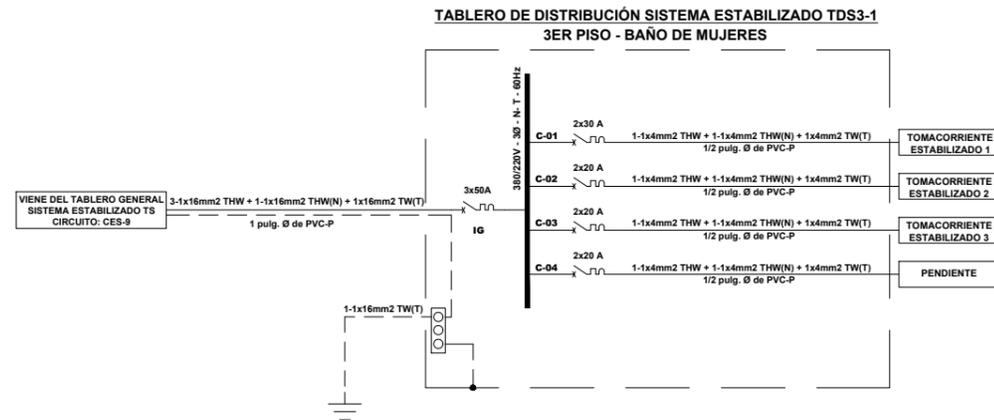
Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS ACTUALES**

Plano de: **DIAGRAMAS UNIFILARES - 2DO PISO** Diseña: Y.E.CH CÓDIGO DE PLANO:

Elaborado por: **YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA** Escala: INDICADA **IE-08-3**

BACHILLER DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA Fecha: JULIO 2018 Plano N°:

DIAGRAMAS UNIFILARES DEL 3ER PISO - COFOPRI



COFOPRI ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITIO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA

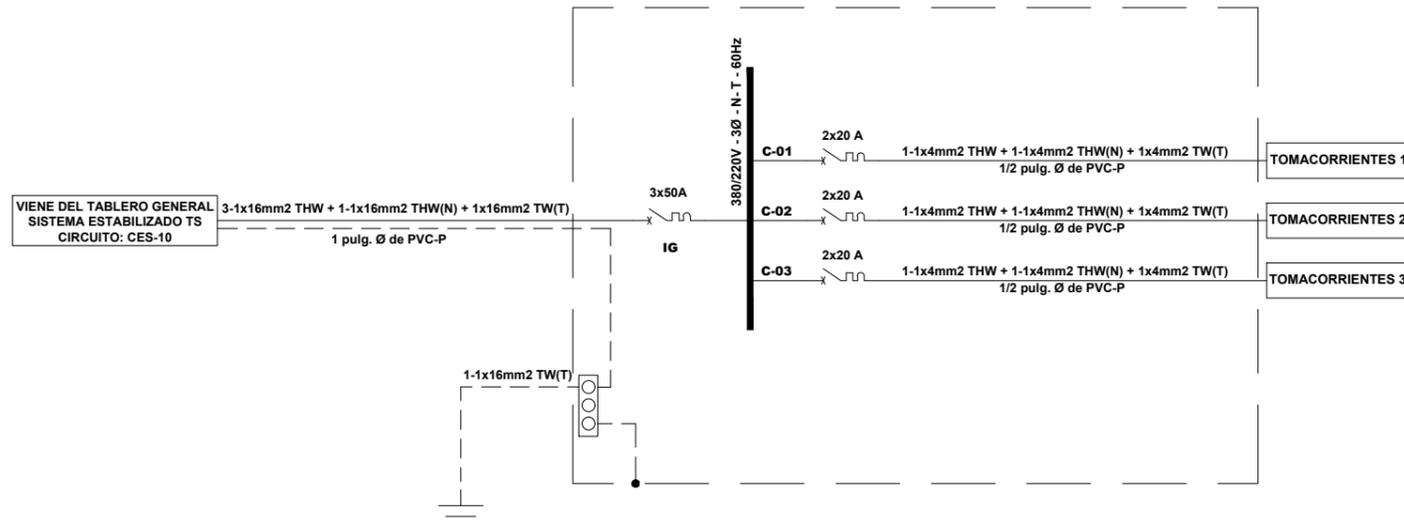
Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS ACTUALES**

Plano de: **DIAGRAMAS UNIFILARES - 3ER PISO** Diseña: Y.E.CH CÓDIGO DE PLANO: **IE-08-4**

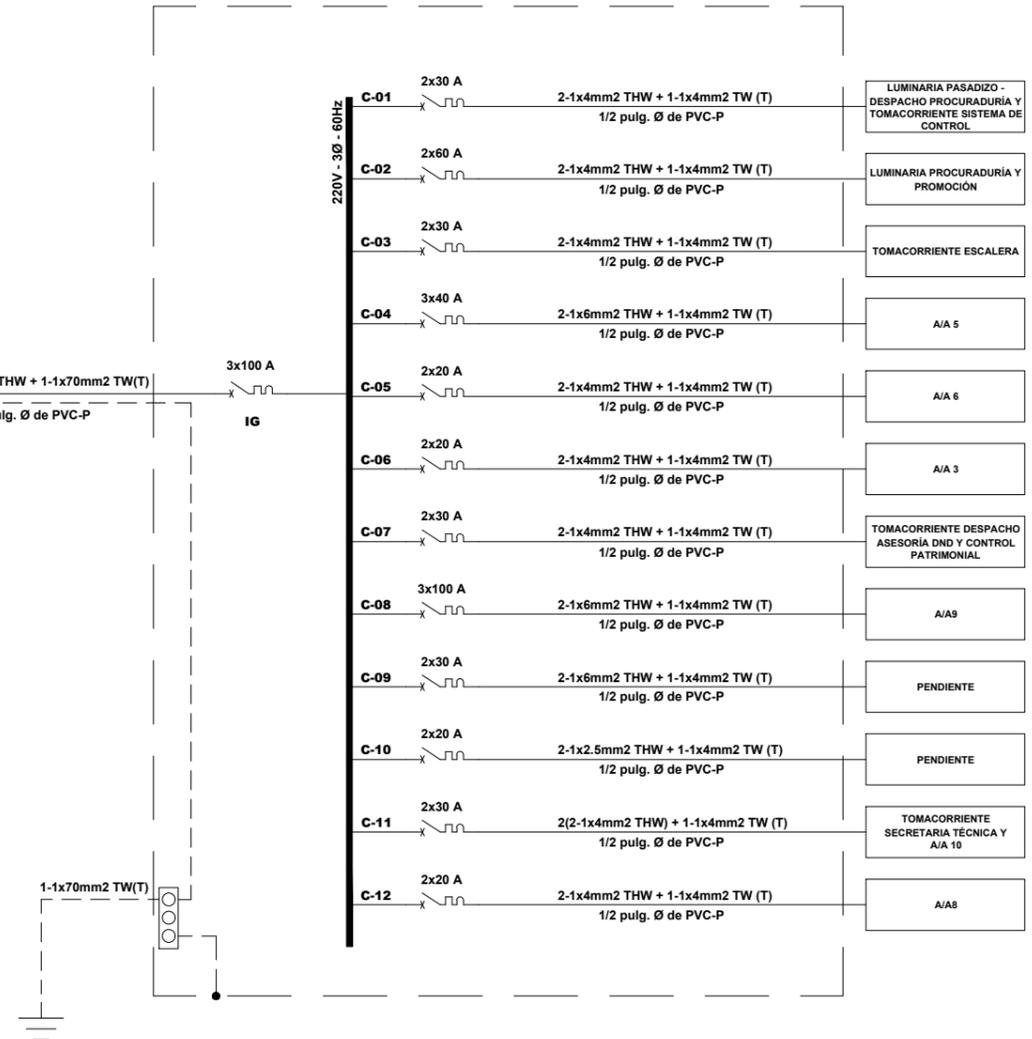
Elaborado por: **YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA BACHILLER DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA** Escala: INDICADA Fecha: ABRIL 2018 Plano Nº: 4/5

DIAGRAMAS UNIFILARES DEL CUARTO PISO Y SÓTANO - COFOPRI

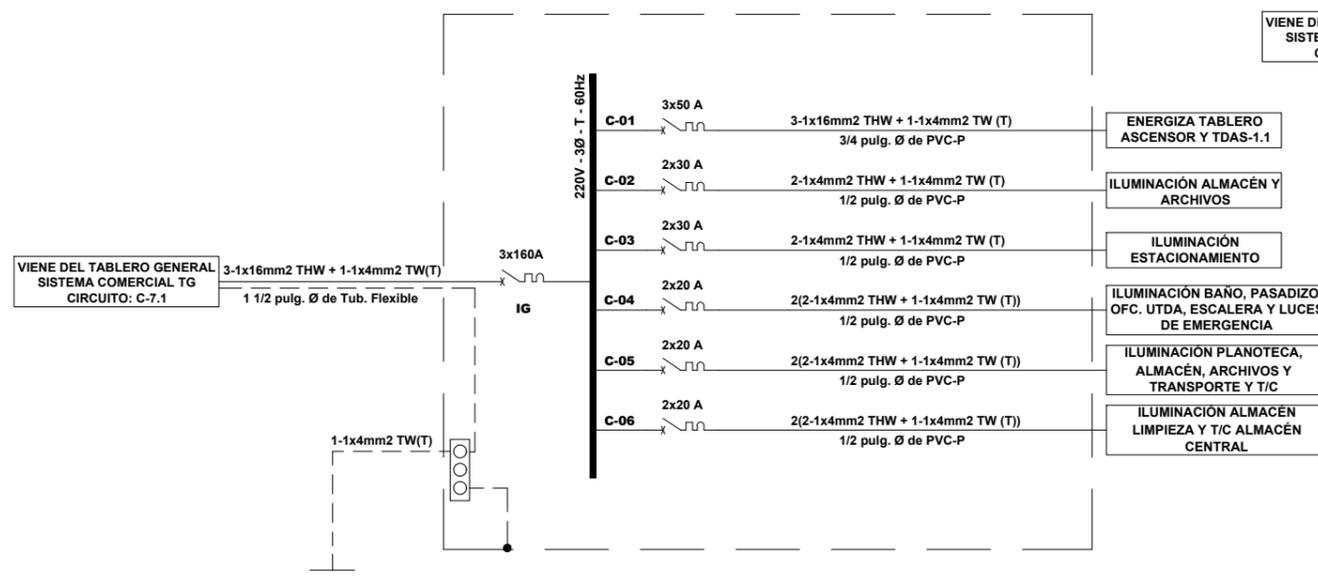
**TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SISTEMA ESTABILIZADO TDS4-1
4TO PISO - BAÑO DE HOMBRES**



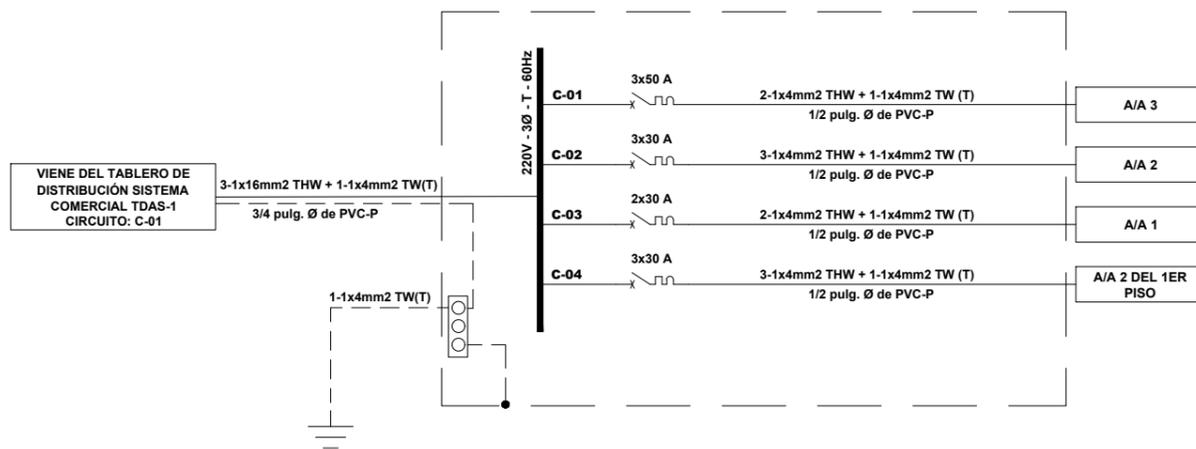
**TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SISTEMA COMERCIAL TDA4-1
4TO PISO - BAÑO DE HOMBRES**



**TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SISTEMA COMERCIAL TDAS-1
SÓTANO**



**TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SISTEMA COMERCIAL TDAS-1.1
SÓTANO**



COFOPRI ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITIO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO . LIMA

Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS ACTUALES**

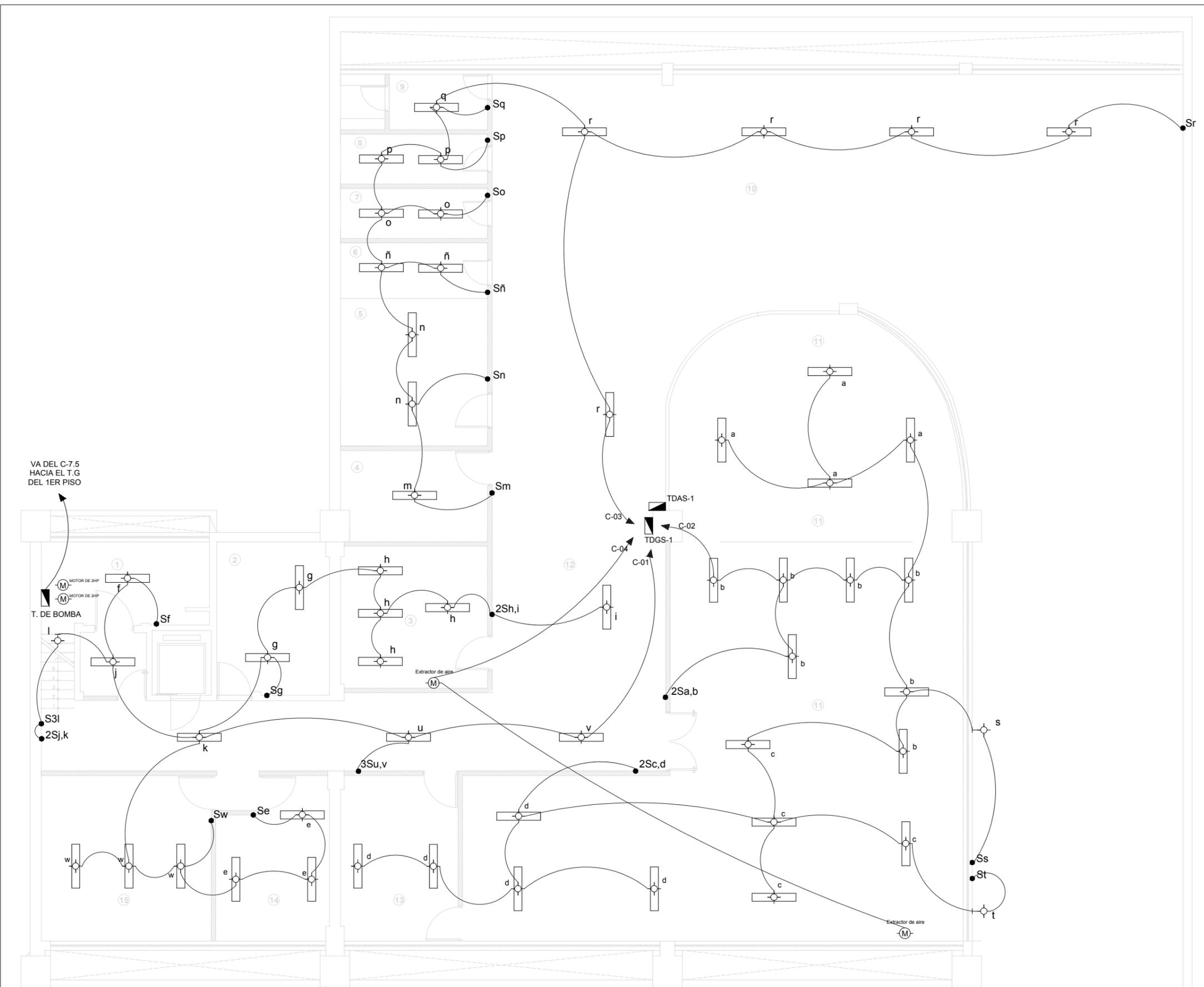
Plano de: **DIAGRAMAS UNIFILARES - 4TO PISO Y SÓTANO** Diseño: Y.E.CH CÓDIGO DE PLANO: **IE-08-5**

Elaborado por: **YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA** Escala: INDICADA

BACHILLER DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA Fecha: ABRIL 2018 Plano N°: 5/5

ANEXO B:
PLANOS ELÉCTRICOS
PROPUESTOS

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALUMBRADO INTERNO - SÓTANO COFOPRI



LEYENDA DE ÁREAS DEL SÓTANO

| ITEM | ÁREA |
|------|---------------------------------------|
| 1 | CUARTO DE MÁQUINAS (ELECTROBOMBA) |
| 2 | ARCHIVO TESORERÍA |
| 3 | OFICINAS UTDA (AFORO-4) |
| 4 | ALMACÉN LIMPIEZA |
| 5 | PLANOTECA |
| 6 | ALMACÉN CENTRAL |
| 7 | ARCHIVO R.R.H.H |
| 8 | ARCHIVO UABAS |
| 9 | TRANSPORTE |
| 10 | ESTACIONAMIENTO (NPT-3.10) |
| 11 | ALMACÉN CENTRAL |
| 12 | SÓTANO (NPT-3.10) |
| 13 | OFICINAS DE ALMACÉN CENTRAL (AFORO-3) |
| 14 | ARCHIVO (AFORO-2) |
| 15 | ALMACÉN ÚTILES |



ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITIO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA

Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROPUESTAS**

Plano de: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS - SÓTANO PARA ALUMBRADO INTERNO**

Elaborado por: **YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA**
BACHILLER EN INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

Diseño: Y.E.CH

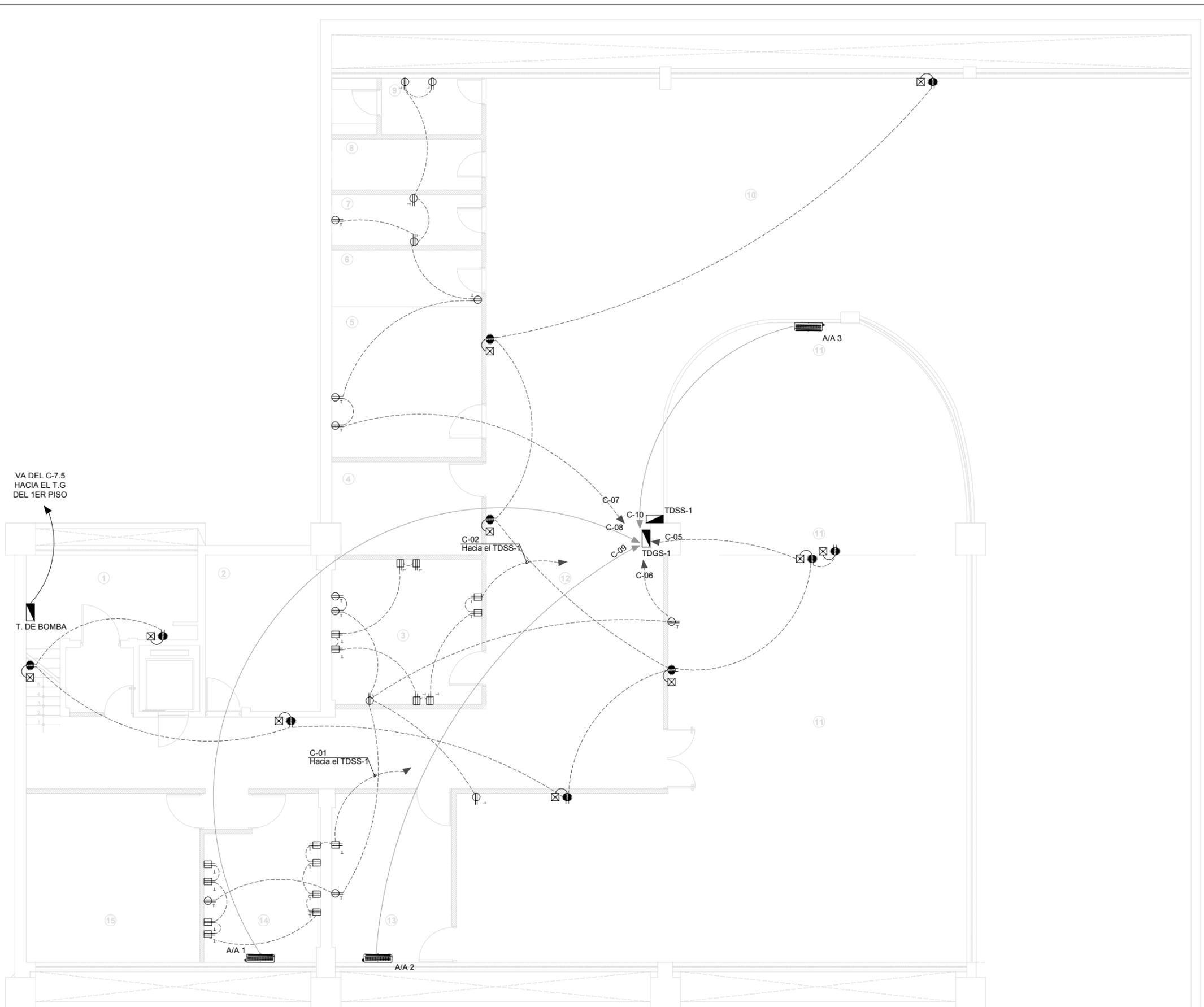
Escala: INDICADA

Fecha: JULIO 2018

CÓDIGO DE PLANO: **IE-03-1**

Plano Nº: 1/2

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE AIRE ACONDICIONADO - SÓTANO COFOPRI



| LEYENDA DE ÁREAS DEL SÓTANO | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| ITEM | ÁREA |
| 1 | CUARTO DE MÁQUINAS (ELECTROBOMBA) |
| 2 | ARCHIVO TESORERÍA |
| 3 | OFICINAS UTDA (AFORO-4) |
| 4 | ALMACÉN LIMPIEZA |
| 5 | PLANOTECA |
| 6 | ALMACÉN CENTRAL |
| 7 | ARCHIVO R.R.H.H |
| 8 | ARCHIVO UABAS |
| 9 | TRANSPORTE |
| 10 | ESTACIONAMIENTO (NPT-3.10) |
| 11 | ALMACÉN CENTRAL |
| 12 | SÓTANO (NPT-3.10) |
| 13 | OFICINAS DE ALMACÉN CENTRAL (AFORO-3) |
| 14 | ARCHIVO (AFORO-2) |
| 15 | ALMACÉN ÚTILES |

| AIRE ACONDICIONADO | |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Características: | |
| Fuente de alimentación: 208-230 VAC, 60Hz, 1Ph. | |
| Capacidad de Enfriamiento: 2751.5 Kcal/h, 3.20KW, 12000Btu/h. | |
| Potencia del motor del ventilador: 0.019 KW. | |
| Corriente: 0.28A. | |
| ITEM | NOMBRE |
| A/A 1 | Aire Acondicionado N°1 |
| A/A 2 | Aire Acondicionado N°2 |
| A/A 3 | Aire Acondicionado N°3 |

ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

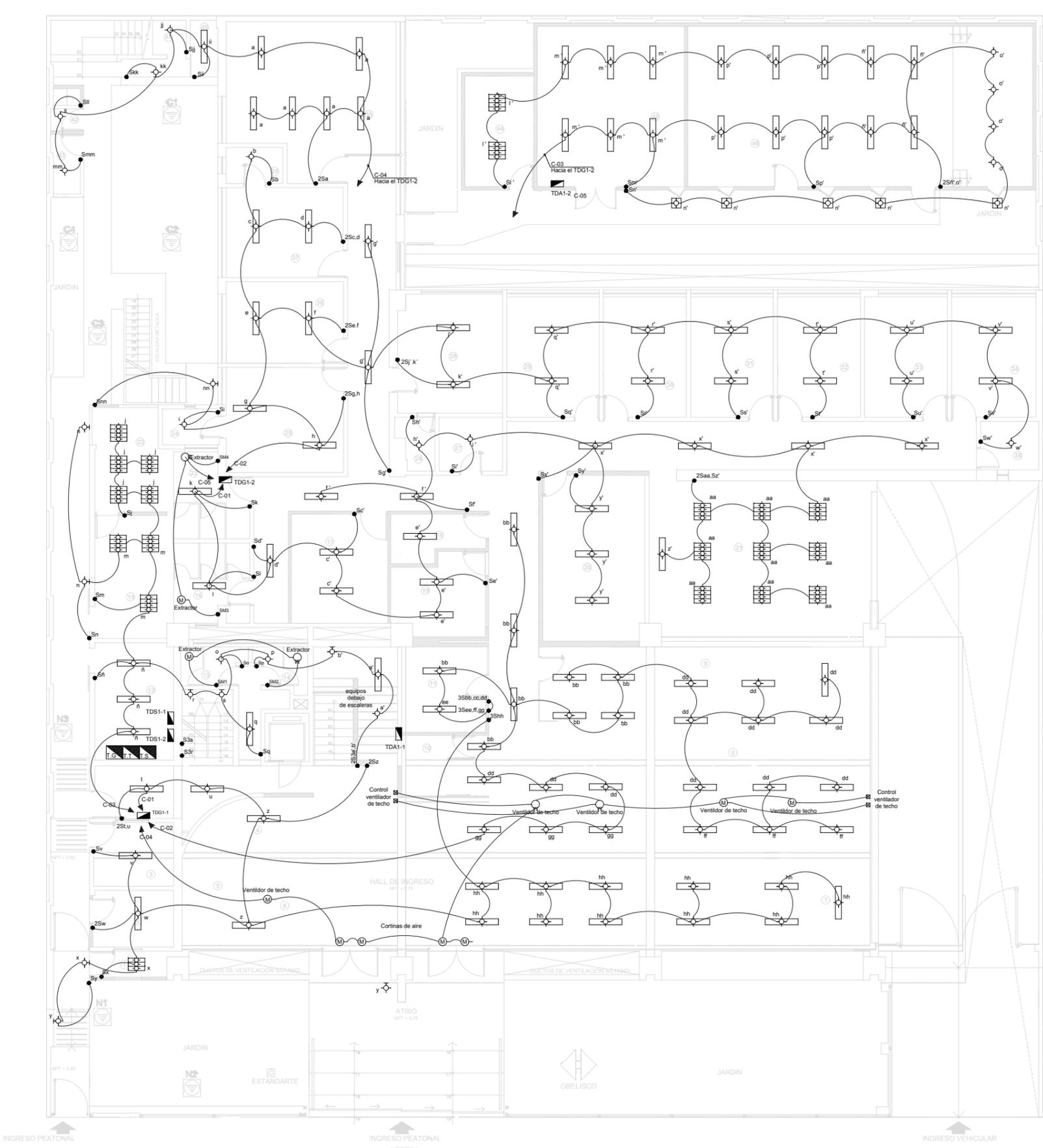
Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA

Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROPUESTAS**

Plano de: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS - SÓTANO PARA TOMACORRIENTES Y AIRE ACONDICIONADO** Diseño: Y.E.CH CÓDIGO DE PLANO: **IE-03-2**

Elaborado por: **YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA BACHILLER EN INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA** Escala: INDICADA Fecha: JULIO 2018 Plano N°: 2/2

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALUMBRADO INTERNO - 1ER PISO COFOPRI



| LEYENDA DE ÁREAS DEL 1ER PISO | |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------|
| ITEM | ÁREA |
| 1 | CONTROL (AFORO-1) |
| 2 | SEGURIDAD (AFORO-1) |
| 3 | REGISTRO CISTERNA |
| 4 | CONTROL DE PERSONAL (AFORO-1) |
| 5 | CARTOGRAFÍA (AFORO-3) |
| 6 | CARTOGRAFÍA (AFORO-8) |
| 7 | MESA DE PARTES (AFORO-3) |
| 8 | SALA DE ESPERA ATENCIÓN AL PÚBLICO U.T.D.A (AFORO-70) |
| 9 | MÓDULOS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO U.T.D.A (AFORO-10) |
| 10 | CAJA TESORERÍA (AFORO-1) |
| 11 | AFORO-2 |
| 12 | SALA DE ENERGÍA |
| 13 | BAÑO HOMBRES |
| 14 | BAÑO MUJERES |
| 15 | OFICINA DE SISTEMAS (AFORO-3) |
| 16 | SS.HH MUJERES |
| 17 | ARCHIVOS MINJUS |
| 18 | ARCHIVO U.T.D.A |
| 19 | JEFATURA U.T.D.A (AFORO-1) |
| 20 | PROGRAMACIÓN (AFORO-4) |
| 21 | COMEDOR (AFORO-24) |
| 22 | SS.HH HOMBRES |
| 23 | SALA DE SERVIDORES |
| 24 | BAÑO |
| 25 | MINJUS (AFORO-2) |
| 26 | BAÑO |
| 27 | ARCHIVO U.T.D.A |
| 28 | MINJUS (AFORO-3) |
| 29 | ÁREA DE IMPRESIÓN CARTOGRAFÍA (AFORO-1) |
| 30 | MÓDULO LÍNEA 0-800 (AFORO-4) |
| 31 | OFICINA ABASTECIMIENTO (AFORO-4) |
| 32 | EJECUCIÓN CONTRACTUAL (AFORO-4) |
| 33 | SECRETARÍA ABASTECIMIENTO (AFORO-5) |
| 34 | JEFATURA ABASTECIMIENTO (AFORO-1) |
| 35 | BAÑO |
| 36 | MINJUS (AFORO-1) |
| 37 | MINJUS (AFORO-4) |
| 38 | BAÑO |
| 39 | MINJUS (AFORO-5) |
| 40 | BAÑO |
| 41 | LAVANDERÍA |
| 42 | DUCHA DISCAPACITADOS |
| 43 | BAÑO DISCAPACITADOS |
| 44 | LACTARIO (AFORO-1) |
| 45 | OFICINA DE AUDITORES (AFORO-4) |
| 46 | AUDITORIO (AFORO-38) |



ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITIO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

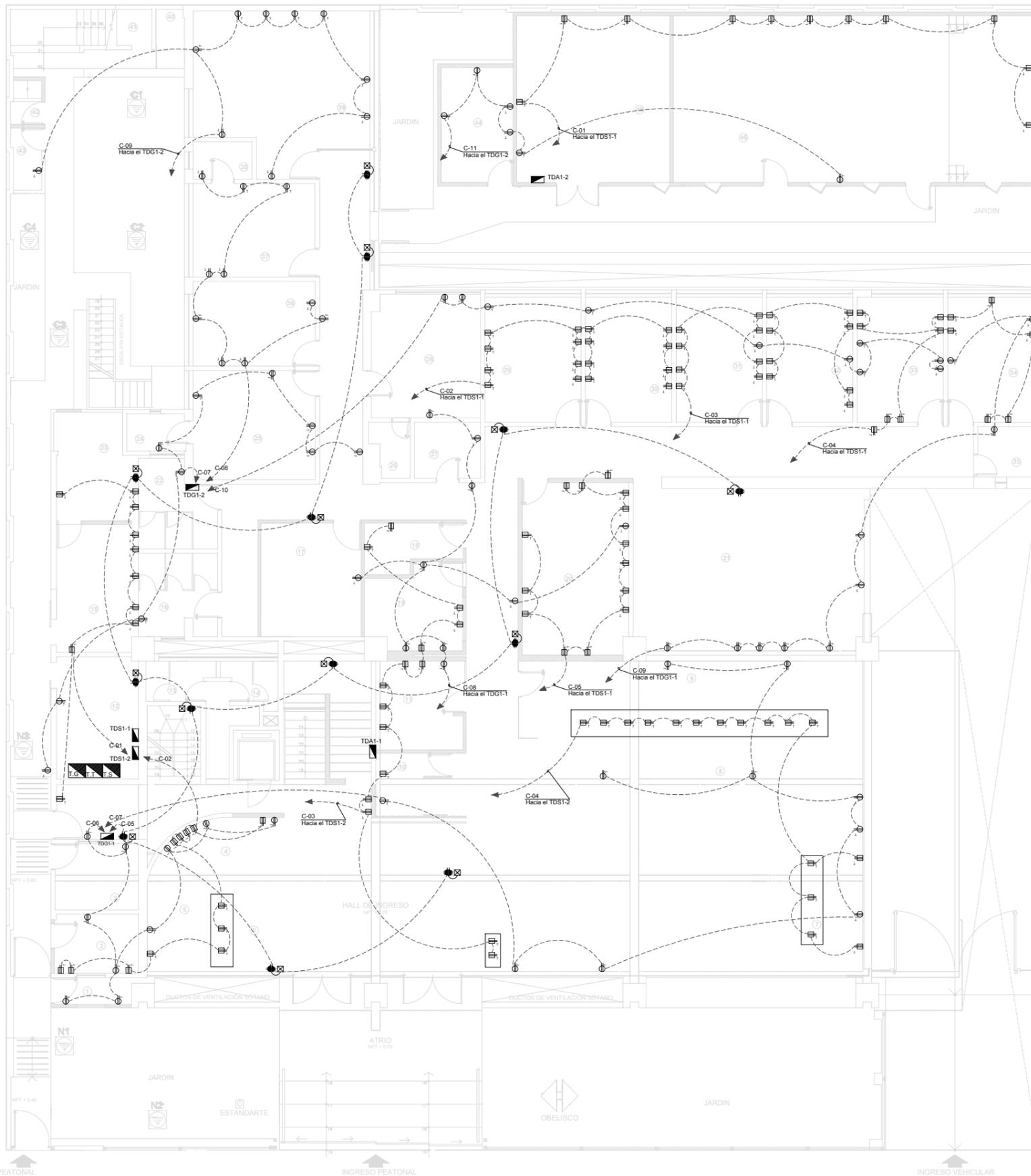
Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA

Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROPUESTAS**

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------|
| Plano de: INSTALACIONES ELÉCTRICAS - 1ER PISO PARA ALUMBRADO INTERNO | Diseño: Y.E.CH | CÓDIGO DE PLANO: IE-04-1 |
| Elaborado por: YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA BACHILLER EN INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA | Escala: INDICADA | IE-04-1 |
| | Fecha: JULIO 2018 | |

Plano N°: 1/3

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE TOMACORRIENTE Y LUCES DE EMERGENCIA - 1ER PISO COFOPRI



| LEYENDA DE ÁREAS DEL 1ER PISO | |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------|
| ITEM | ÁREA |
| 1 | CONTROL (AFORO-1) |
| 2 | SEGURIDAD (AFORO-1) |
| 3 | REGISTRO CISTERNA |
| 4 | CONTROL DE PERSONAL (AFORO-1) |
| 5 | CARTOGRAFÍA (AFORO-3) |
| 6 | CARTOGRAFÍA (AFORO-8) |
| 7 | MESA DE PARTES (AFORO-3) |
| 8 | SALA DE ESPERA ATENCIÓN AL PÚBLICO U.T.D.A (AFORO-70) |
| 9 | MÓDULOS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO U.T.D.A (AFORO-10) |
| 10 | CAJA TESORERÍA (AFORO-1) |
| 11 | AFORO-2 |
| 12 | SALA DE ENERGÍA |
| 13 | BAÑO HOMBRES |
| 14 | BAÑO MUJERES |
| 15 | OFICINA DE SISTEMAS (AFORO-3) |
| 16 | SS.HH MUJERES |
| 17 | ARCHIVOS MINJUS |
| 18 | ARCHIVO U.T.D.A |
| 19 | JEFATURA U.T.D.A (AFORO-1) |
| 20 | PROGRAMACIÓN (AFORO-4) |
| 21 | COMEDOR (AFORO-24) |
| 22 | SS.HH HOMBRES |
| 23 | SALA DE SERVIDORES |
| 24 | BAÑO |
| 25 | MINJUS (AFORO-2) |
| 26 | BAÑO |
| 27 | ARCHIVO U.T.D.A |
| 28 | MINJUS (AFORO-3) |
| 29 | ÁREA DE IMPRESIÓN CARTORAFÍA (AFORO-1) |
| 30 | MÓDULO LÍNEA 0-800 (AFORO-4) |
| 31 | OFICINA ABASTECIMIENTO (AFORO-4) |
| 32 | EJECUCIÓN CONTRACTUAL (AFORO-4) |
| 33 | SECRETARÍA ABASTECIMIENTO (AFORO-5) |
| 34 | JEFATURA ABASTECIMIENTO (AFORO-1) |
| 35 | BAÑO |
| 36 | MINJUS (AFORO-1) |
| 37 | MINJUS (AFORO-4) |
| 38 | BAÑO |
| 39 | MINJUS (AFORO-5) |
| 40 | BAÑO |
| 41 | LAVANDERÍA |
| 42 | DUCHA DISCAPACITADOS |
| 43 | BAÑO DISCAPACITADOS |
| 44 | LACTARIO (AFORO-1) |
| 45 | OFICINA DE AUDITORES (AFORO-4) |
| 46 | AUDITORIO (AFORO-38) |



ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

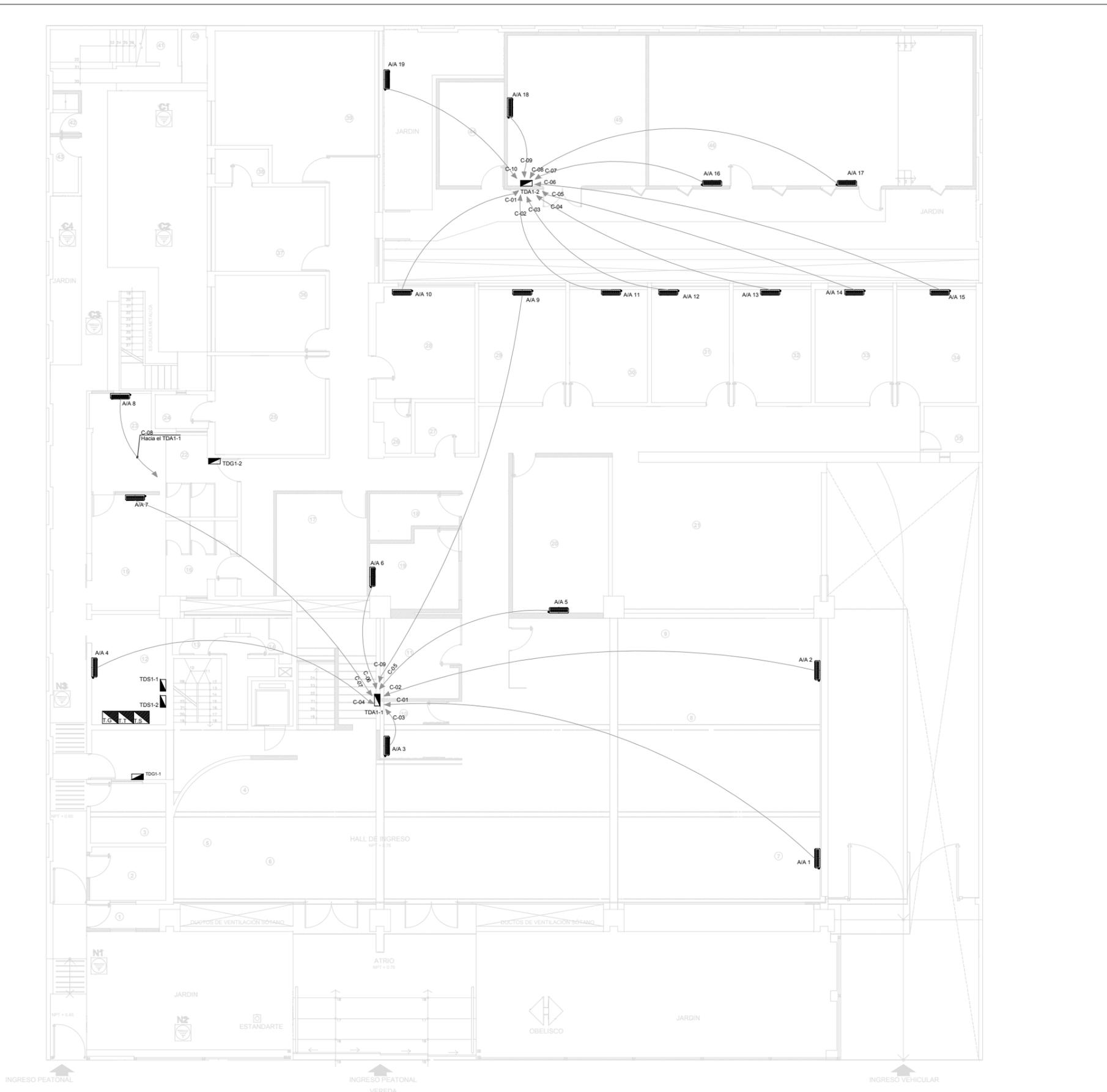
Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO
SITIO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO. LIMA

Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROPUESTAS**

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------|
| Plano de: INSTALACIONES ELÉCTRICAS - 1ER PISO PARA TOMACORRIENTES Y LUCES DE EMERGENCIA | Diseño: Y.E.CH | CÓDIGO DE PLANO: IE-04-2 |
| Elaborado por: YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA BACHILLER EN INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA | Escala: INDICADA | Fecha: JULIO 2018 |
| | | Plano N°: 2/3 |

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE AIRE ACONDICIONADO - 1ER PISO COFOPRI



| LEYENDA DE ÁREAS DEL 1ER PISO | |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------|
| ITEM | ÁREA |
| 1 | CONTROL (AFORO-1) |
| 2 | SEGURIDAD (AFORO-1) |
| 3 | REGISTRO CISTERNA |
| 4 | CONTROL DE PERSONAL (AFORO-1) |
| 5 | CARTOGRAFÍA (AFORO-3) |
| 6 | CARTOGRAFÍA (AFORO-8) |
| 7 | MESA DE PARTES (AFORO-3) |
| 8 | SALA DE ESPERA ATENCIÓN AL PÚBLICO U.T.D.A (AFORO-70) |
| 9 | MÓDULOS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO U.T.D.A (AFORO-10) |
| 10 | CAJA TESORERÍA (AFORO-1) |
| 11 | AFORO-2 |
| 12 | SALA DE ENERGÍA |
| 13 | BAÑO HOMBRES |
| 14 | BAÑO MUJERES |
| 15 | OFICINA DE SISTEMAS (AFORO-3) |
| 16 | SS.HH MUJERES |
| 17 | ARCHIVOS MINJUS |
| 18 | ARCHIVO U.T.D.A |
| 19 | JEFATURA U.T.D.A (AFORO-1) |
| 20 | PROGRAMACIÓN (AFORO-4) |
| 21 | COMEDOR (AFORO-24) |
| 22 | SS.HH HOMBRES |
| 23 | SALA DE SERVIDORES |
| 24 | BAÑO |
| 25 | MINJUS (AFORO-2) |
| 26 | BAÑO |
| 27 | ARCHIVO U.T.D.A |
| 28 | MINJUS (AFORO-3) |
| 29 | ÁREA DE IMPRESIÓN CARTOGRAFÍA (AFORO-1) |
| 30 | MÓDULO LÍNEA 0-800 (AFORO-4) |
| 31 | OFICINA ABASTECIMIENTO (AFORO-4) |
| 32 | EJECUCIÓN CONTRACTUAL (AFORO-4) |
| 33 | SECRETARÍA ABASTECIMIENTO (AFORO-5) |
| 34 | JEFATURA ABASTECIMIENTO (AFORO-1) |
| 35 | BAÑO |
| 36 | MINJUS (AFORO-1) |
| 37 | MINJUS (AFORO-4) |
| 38 | BAÑO |
| 39 | MINJUS (AFORO-5) |
| 40 | BAÑO |
| 41 | LAVANDERÍA |
| 42 | DUCHA DISCAPACITADOS |
| 43 | BAÑO DISCAPACITADOS |
| 44 | LACTARIO (AFORO-1) |
| 45 | OFICINA DE AUDITORES (AFORO-4) |
| 46 | AUDITORIO (AFORO-38) |

| AIRE ACONDICIONADO | |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Características: | |
| Fuente de alimentación: 208-230 VAC, 60Hz, 1Ph. | |
| Capacidad de Enfriamiento: 2751.5 Kcal/h, 3.20KW, 12000Btu/h. | |
| Potencia del motor del ventilador: 0.019 KW. | |
| Corriente: 0.28A. | |
| ITEM | NOMBRE |
| A/A 1 | Aire Acondicionado N°1 |
| A/A 2 | Aire Acondicionado N°2 |
| A/A 3 | Aire Acondicionado N°3 |
| A/A 4 | Aire Acondicionado N°4 |
| A/A 5 | Aire Acondicionado N°5 |
| A/A 6 | Aire Acondicionado N°6 |
| A/A 7 | Aire Acondicionado N°7 |
| A/A 8 | Aire Acondicionado N°8 |
| A/A 9 | Aire Acondicionado N°9 |
| A/A 10 | Aire Acondicionado N°10 |
| A/A 11 | Aire Acondicionado N°11 |
| A/A 12 | Aire Acondicionado N°12 |
| A/A 13 | Aire Acondicionado N°13 |
| A/A 14 | Aire Acondicionado N°14 |
| A/A 15 | Aire Acondicionado N°15 |
| A/A 16 | Aire Acondicionado N°16 |
| A/A 17 | Aire Acondicionado N°17 |
| A/A 18 | Aire Acondicionado N°18 |
| A/A 19 | Aire Acondicionado N°19 |



COFOPRI
ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

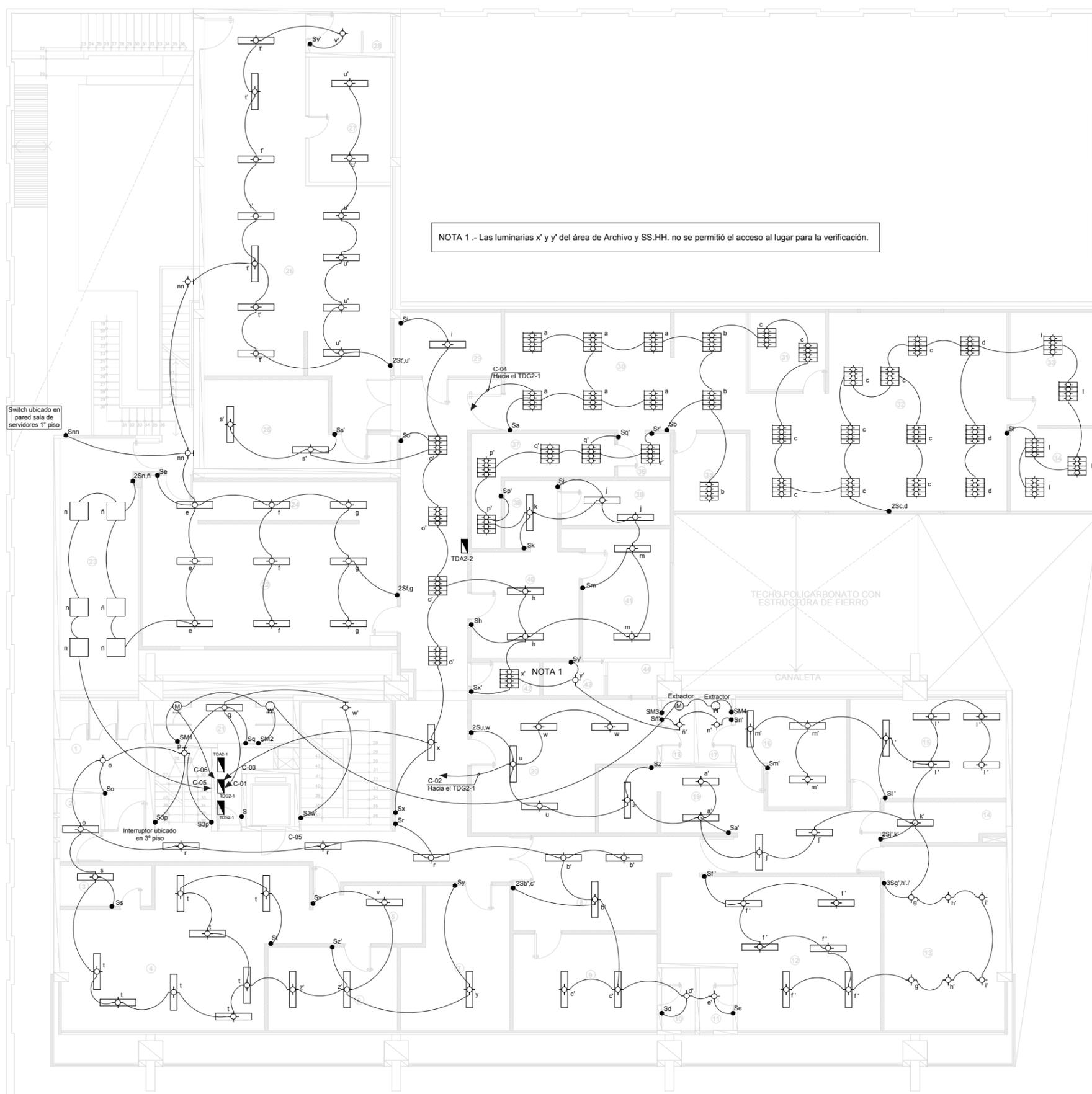
Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITIO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA

Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROPUESTAS**

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|
| Plano de: INSTALACIONES ELÉCTRICAS - 1ER PISO AIRE ACONDICIONADO | Diseño: Y.E.CH | CÓDIGO DE PLANO: |
| Elaborado por: YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA BACHILLER EN INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA | Escala: INDICADA | IE-04-3 |
| | Fecha: JULIO 2018 | |

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALUMBRADO INTERNO - 2DO PISO COFOPRI



| LEYENDA DE ÁREAS DEL 2DO PISO | |
|-------------------------------|-------------------------------------------------|
| ITEM | ÁREA |
| 1 | SS.HH MUJERES |
| 2 | ARCHIVO |
| 3 | ARCHIVO |
| 4 | OFICINA DE ASESORÍA JURÍDICA (AFORO-6) |
| 5 | SECRETARIA (AFORO-1) |
| 6 | DESPACHO ASESORÍA JURÍDICA (AFORO-2) |
| 7 | SALA DE REUNIONES ASESORÍA JURÍDICA (AFORO-4) |
| 8 | SECRETARIA O.P.P (AFORO-1) |
| 9 | DESPACHO O.P.P (AFORO-2) |
| 10 | SS.HH |
| 11 | ARCHIVO O.P.P |
| 12 | PLANEAMIENTO O.P.P (AFORO-8) |
| 13 | SALA DE REUNIONES T.A.P (AFORO-8) |
| 14 | ARCHIVO T.A.P |
| 15 | T.A.P (AFORO-5) |
| 16 | DESPACHO T.A.P (AFORO-2) |
| 17 | SS.HH |
| 18 | SS.HH |
| 19 | SECRETARIA T.A.P (AFORO-1) |
| 20 | ASESORES A.D.M (AFORO-2) |
| 21 | SS.HH. HOMBRES |
| 22 | TESORERÍA (AFORO-6) |
| 23 | AMPLIACIÓN |
| 24 | ARCHIVO TESORERÍA |
| 25 | ARCHIVO O.C.I |
| 26 | ÓRGANO DE CONTROL INSTITUCIONAL O.C.I (AFORO-6) |
| 27 | JEFATURA O.C.I (AFORO-1) |
| 28 | BAÑO |
| 29 | BIENESTAR SOCIAL (AFORO-2) |
| 30 | CONTABILIDAD (AFORO-4) |
| 31 | JEFATURA CONTABILIDAD (AFORO-2) |
| 32 | RR.HH. (AFORO-7) |
| 33 | JEFATURA RR.HH (AFORO-2) |
| 34 | ARCHIVO RR.HH |
| 35 | ARCHIVO CONTABILIDAD |
| 36 | IMPRESORA |
| 37 | ARCHIVO CONTABILIDAD |
| 38 | KITCHENETTE |
| 39 | ARCHIVO ADMINISTRACIÓN |
| 40 | SECRETARIA ADMINISTRACIÓN (AFORO-2) |
| 41 | ADMINISTRACIÓN (AFORO-2) |
| 42 | ARCHIVO |
| 43 | SS.HH |
| 44 | RACK SISTEMAS |

COFOPRI ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

Proyecto: *RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITIO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA *

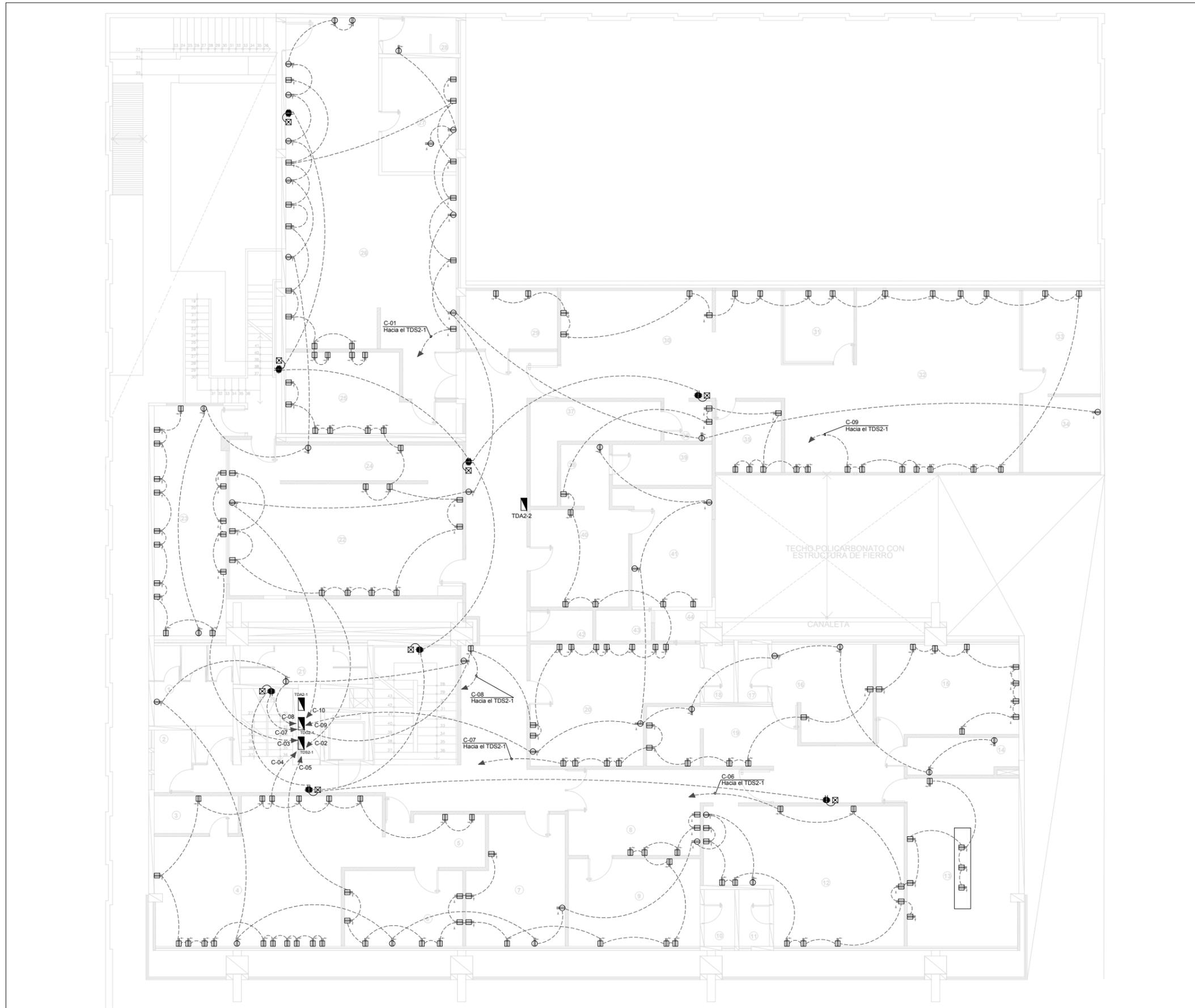
Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA

Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROPUESTAS**

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|
| Plano de: INSTALACIONES ELÉCTRICAS - 2DO PISO PARA ALUMBRADO INTERNO | Diseño: V.E.CH | CÓDIGO DE PLANO: |
| Elaborado por: YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA BACHILLER EN INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA | Fecha: JULIO 2018 | IE-05-1 |

Escala: INDICADA
Página N°: 1/3

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE TOMACORRIENTE Y LUCES DE EMERGENCIA - 2DO PISO COFOPRI



| LEYENDA DE ÁREAS DEL 2DO PISO | |
|-------------------------------|-------------------------------------------------|
| ITEM | ÁREA |
| 1 | SS.HH MUJERES |
| 2 | ARCHIVO |
| 3 | ARCHIVO |
| 4 | OFICINA DE ASESORIA JURIDICA (AFORO-6) |
| 5 | SECRETARIA (AFORO-1) |
| 6 | DESPACHO ASESORIA JURIDICA (AFORO-2) |
| 7 | SALA DE REUNIONES ASESORIA JURIDICA (AFORO-4) |
| 8 | SECRETARIA O.P.P (AFORO-1) |
| 9 | DESPACHO O.P.P (AFORO-2) |
| 10 | SS.HH |
| 11 | ARCHIVO O.P.P |
| 12 | PLANEAMIENTO O.P.P (AFORO-8) |
| 13 | SALA DE REUNIONES T.A.P (AFORO-8) |
| 14 | ARCHIVO T.A.P |
| 15 | T.A.P (AFORO-5) |
| 16 | DESPACHO T.A.P (AFORO-2) |
| 17 | SS.HH |
| 18 | SS.HH |
| 19 | SECRETARIA T.A.P (AFORO-1) |
| 20 | ASESORES A.D.M (AFORO-2) |
| 21 | SS.HH. HOMBRES |
| 22 | TESORERIA (AFORO-6) |
| 23 | AMPLIACIÓN |
| 24 | ARCHIVO TESORERIA |
| 25 | ARCHIVO O.C.I |
| 26 | ÓRGANO DE CONTROL INSTITUCIONAL O.C.I (AFORO-6) |
| 27 | JEFATURA O.C.I (AFORO-1) |
| 28 | BAÑO |
| 29 | BIENESTAR SOCIAL (AFORO-2) |
| 30 | CONTABILIDAD (AFORO-4) |
| 31 | JEFATURA CONTABILIDAD (AFORO-2) |
| 32 | RR.HH. (AFORO-7) |
| 33 | JEFATURA RR.HH (AFORO-2) |
| 34 | ARCHIVO RR.HH |
| 35 | ARCHIVO CONTABILIDAD |
| 36 | IMPRESORA |
| 37 | ARCHIVO CONTABILIDAD |
| 38 | KITCHENETTE |
| 39 | ARCHIVO ADMINISTRACIÓN |
| 40 | SECRETARIA ADMINISTRACIÓN (AFORO-2) |
| 41 | ADMINISTRACIÓN (AFORO-2) |
| 42 | ARCHIVO |
| 43 | SS.HH |
| 44 | RACK SISTEMAS |



ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

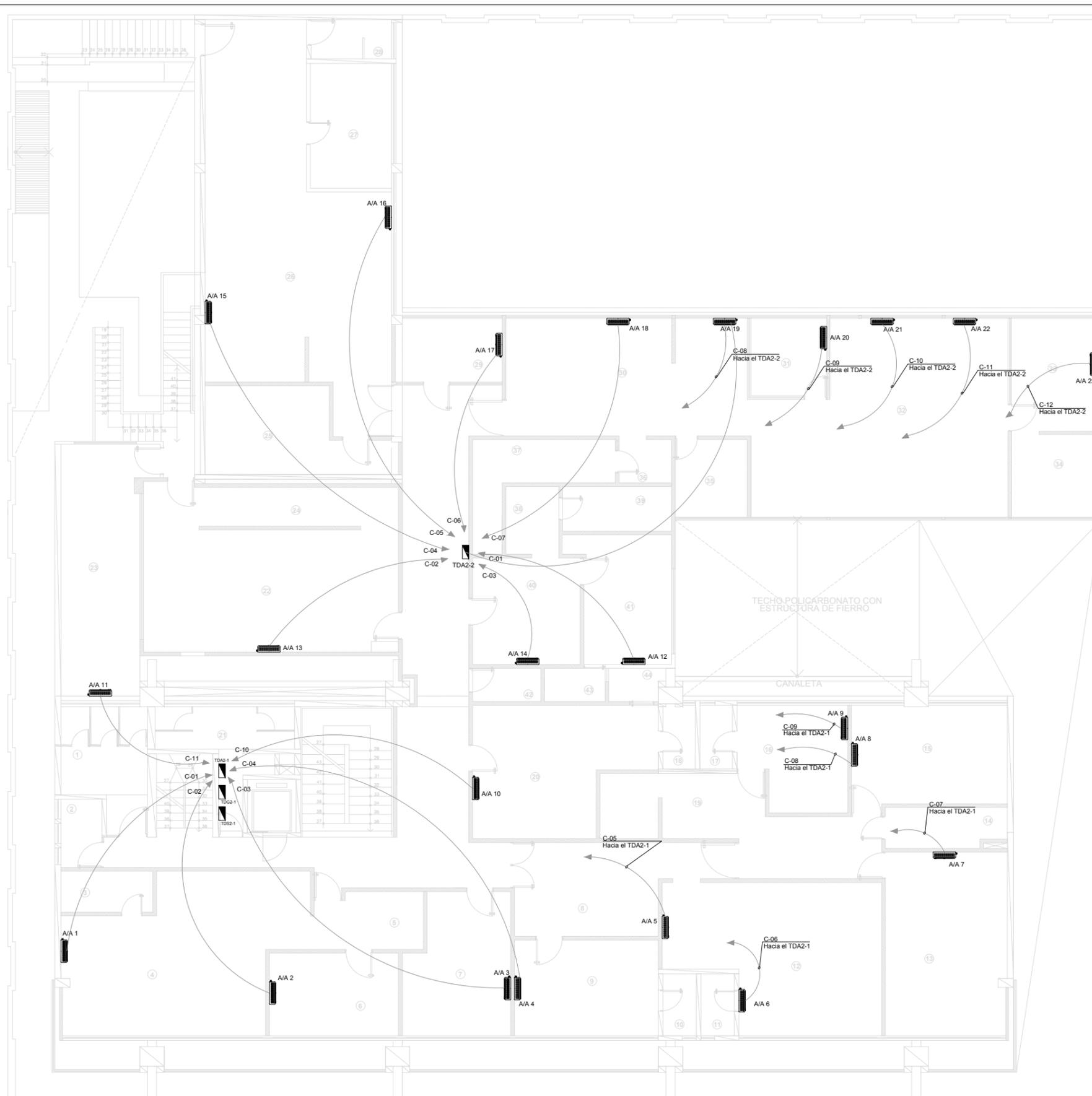
Proyecto: **"RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITIO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"**

Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO . LIMA

Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROPUESTAS**

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|
| Plano de: INSTALACIONES ELÉCTRICAS - 2DO PISO PARA TOMACORRIENTES Y LUCES DE EMERGENCIA | Diseña: Y.E.CH | CÓDIGO DE PLANO: |
| Elaborado por: YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA BACHILLER EN INGENIERIA MECÁNICA Y ELÉCTRICA | Escala: INDICADA | IE-05-2 |
| | Fecha: JULIO 2018 | Plano N°: 2/3 |

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE AIRE ACONDICIONADO - 2DO PISO COFOPRI



| LEYENDA DE ÁREAS DEL 2DO PISO | |
|-------------------------------|-------------------------------------------------|
| ITEM | ÁREA |
| 1 | SS.HH MUJERES |
| 2 | ARCHIVO |
| 3 | ARCHIVO |
| 4 | OFICINA DE ASESORÍA JURÍDICA (AFORO-6) |
| 5 | SECRETARIA (AFORO-1) |
| 6 | DESPACHO ASESORÍA JURÍDICA (AFORO-2) |
| 7 | SALA DE REUNIONES ASESORÍA JURÍDICA (AFORO-4) |
| 8 | SECRETARIA O.P.P (AFORO-1) |
| 9 | DESPACHO O.P.P (AFORO-2) |
| 10 | SS.HH |
| 11 | ARCHIVO O.P.P |
| 12 | PLANEAMIENTO O.P.P (AFORO-8) |
| 13 | SALA DE REUNIONES T.A.P (AFORO-8) |
| 14 | ARCHIVO T.A.P |
| 15 | T.A.P (AFORO-5) |
| 16 | DESPACHO T.A.P (AFORO-2) |
| 17 | SS.HH |
| 18 | SS.HH |
| 19 | SECRETARIA T.A.P (AFORO-1) |
| 20 | ASESORES A.D.M (AFORO-2) |
| 21 | SS.HH. HOMBRES |
| 22 | TESORERÍA (AFORO-6) |
| 23 | AMPLIACIÓN |
| 24 | ARCHIVO TESORERÍA |
| 25 | ARCHIVO O.C.I |
| 26 | ÓRGANO DE CONTROL INSTITUCIONAL O.C.I (AFORO-6) |
| 27 | JEFATURA O.C.I (AFORO-1) |
| 28 | BAÑO |
| 29 | BIENESTAR SOCIAL (AFORO-2) |
| 30 | CONTABILIDAD (AFORO-4) |
| 31 | JEFATURA CONTABILIDAD (AFORO-2) |
| 32 | RR.HH. (AFORO-7) |
| 33 | JEFATURA RR.HH (AFORO-2) |
| 34 | ARCHIVO RR.HH |
| 35 | ARCHIVO CONTABILIDAD |
| 36 | IMPRESORA |
| 37 | ARCHIVO CONTABILIDAD |
| 38 | KITCHENETTE |
| 39 | ARCHIVO ADMINISTRACIÓN |
| 40 | SECRETARIA ADMINISTRACIÓN (AFORO-2) |
| 41 | ADMINISTRACIÓN (AFORO-2) |
| 42 | ARCHIVO |
| 43 | SS.HH |
| 44 | RACK SISTEMAS |

AIRE ACONDICIONADO

Características:

Fuente de alimentación: 208-230 VAC, 60Hz, 1Ph.

Capacidad de Enfriamiento: 2751.5 Kcal/h, 3.20KW, 12000Btu/h.

Potencia del motor del ventilador: 0.019 KW.

Corriente: 0.28A.

| ITEM | NOMBRE |
|--------|-------------------------|
| A/A 1 | Aire Acondicionado N°1 |
| A/A 2 | Aire Acondicionado N°2 |
| A/A 3 | Aire Acondicionado N°3 |
| A/A 4 | Aire Acondicionado N°4 |
| A/A 5 | Aire Acondicionado N°5 |
| A/A 6 | Aire Acondicionado N°6 |
| A/A 7 | Aire Acondicionado N°7 |
| A/A 8 | Aire Acondicionado N°8 |
| A/A 9 | Aire Acondicionado N°9 |
| A/A 10 | Aire Acondicionado N°10 |
| A/A 11 | Aire Acondicionado N°11 |
| A/A 12 | Aire Acondicionado N°12 |
| A/A 13 | Aire Acondicionado N°13 |
| A/A 14 | Aire Acondicionado N°14 |
| A/A 15 | Aire Acondicionado N°15 |
| A/A 16 | Aire Acondicionado N°16 |
| A/A 17 | Aire Acondicionado N°17 |
| A/A 18 | Aire Acondicionado N°18 |
| A/A 19 | Aire Acondicionado N°19 |
| A/A 20 | Aire Acondicionado N°20 |
| A/A 21 | Aire Acondicionado N°21 |
| A/A 22 | Aire Acondicionado N°22 |
| A/A 23 | Aire Acondicionado N°23 |



ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITIO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA

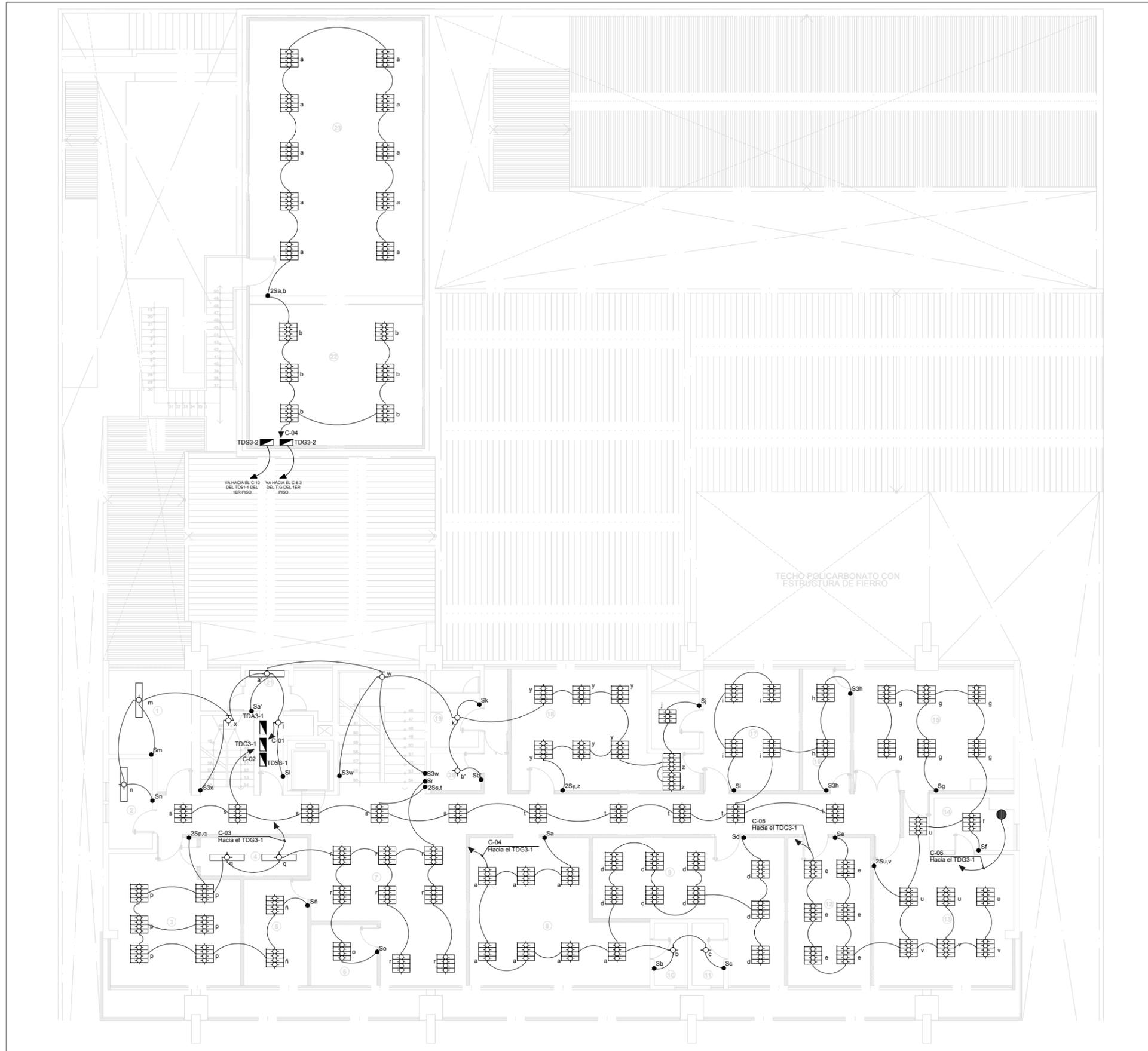
Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROPUESTAS**

Plano de: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS - 2DO PISO PARA AIRE ACONDICIONADO** Diseño: V.E.CH CÓDIGO DE PLANO:

Elaborado por: **YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA** Escala: INDICADA **IE-05-3**

BACHILLER EN INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA Fecha: JULIO 2018 Plano N°: 3/3

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALUMBRADO INTERNO - 3ER PISO COFOPRI



LEYENDA DE ÁREAS DEL 3ER PISO

| ITEM | ÁREA |
|------|---------------------------------------------------------|
| 1 | ARCHIVO DIRECCIÓN EJECUTIVA |
| 2 | COMPUTO IMAGEN INSTITUCIONAL (AFORO-1) |
| 3 | IMAGEN INSTITUCIONAL (AFORO-5) |
| 4 | INSTITUCIONAL |
| 5 | ARCHIVO S.G |
| 6 | KITCHEN |
| 7 | SECRETARIA Y SALA DE ESPERA DE S.G (AFORO-3) |
| 8 | ASESORES S.G (AFORO-4) |
| 9 | ASESORES D.E (AFORO-4) |
| 10 | SS.HH |
| 11 | SS.HH |
| 12 | SECRETARIA D.E (AFORO-3) |
| 13 | DESPACHO DIRECCIÓN EJECUTIVA (AFORO-3) |
| 14 | BAÑO |
| 15 | SALA DE REUNIONES D.E (AFORO-7) |
| 16 | KITCHEN |
| 17 | SALA DE REUNIONES S.G (AFORO-7) |
| 18 | SECRETARIA GENERAL (AFORO-3) |
| 19 | SS.HH HOMBRES |
| 20 | RACK SISTEMAS |
| 21 | SS.HH MUJERES |
| 22 | DESPACHO OCD SALA DE REUNIONES (AFORO-2) |
| 23 | OFICINA DE COORDINACIÓN DESCENTRALIZADA O.C.D (AFORO-9) |

COFOPRI ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

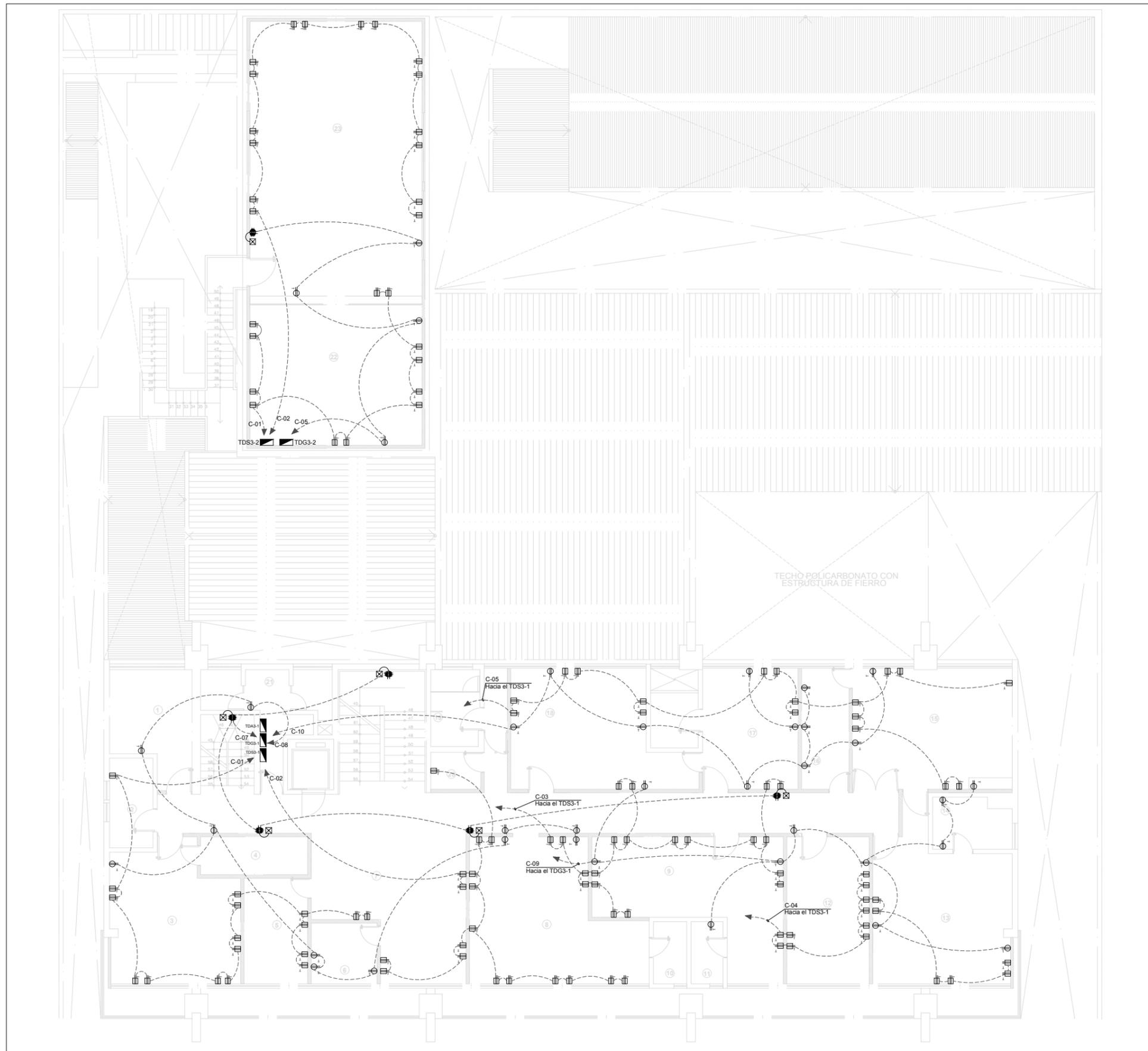
Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA

Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROPUESTAS**

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------|
| Plano de: INSTALACIONES ELÉCTRICAS - 3ER PISO PARA ALUMBRADO INTERNO | Diseño: Y.E.CH | CÓDIGO DE PLANO: IE-06-1 |
| Elaborado por: YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA BACHILLER EN INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA | Escala: INDICADA | Fecha: JULIO 2018 |
| | | Plano N°: 1/3 |

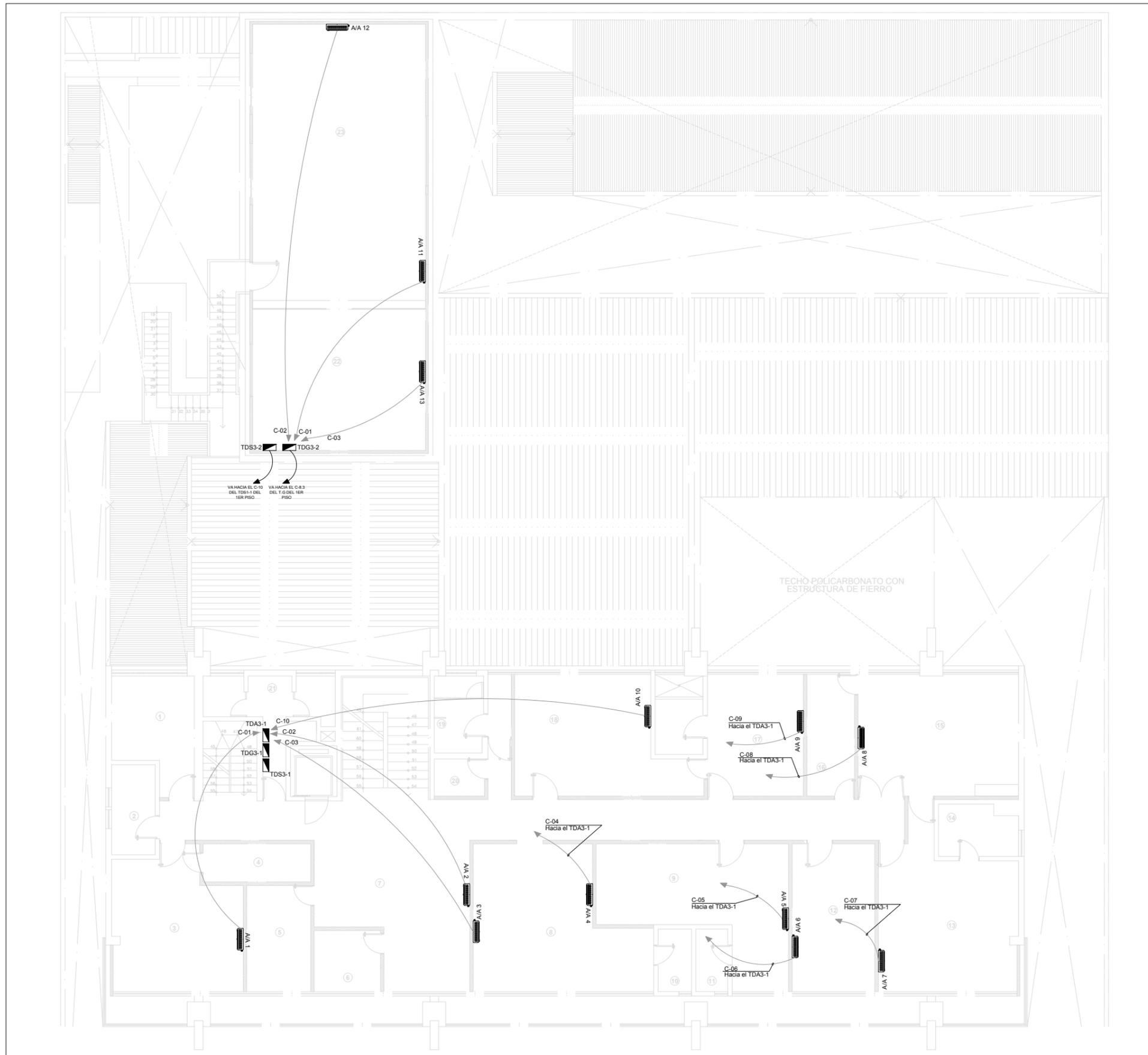
INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE TOMACORRIENTE Y LUCES DE EMERGENCIA - 3ER PISO COFOPRI



| LEYENDA DE ÁREAS DEL 3ER PISO | |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------|
| ITEM | ÁREA |
| 1 | ARCHIVO DIRECCIÓN EJECUTIVA |
| 2 | COMPUTO IMAGEN INSTITUCIONAL (AFORO-1) |
| 3 | IMAGEN INSTITUCIONAL (AFORO-5) |
| 4 | INSTITUCIONAL |
| 5 | ARCHIVO S.G |
| 6 | KITCHEN |
| 7 | SECRETARIA Y SALA DE ESPERA DE S.G (AFORO-3) |
| 8 | ASESORES S.G (AFORO-4) |
| 9 | ASESORES D.E (AFORO-4) |
| 10 | SS.HH |
| 11 | SS.HH |
| 12 | SECRETARIA D.E (AFORO-3) |
| 13 | DESPACHO DIRECCIÓN EJECUTIVA (AFORO-3) |
| 14 | BAÑO |
| 15 | SALA DE REUNIONES D.E (AFORO-7) |
| 16 | KITCHEN |
| 17 | SALA DE REUNIONES S.G (AFORO-7) |
| 18 | SECRETARIA GENERAL (AFORO-3) |
| 19 | SS.HH HOMBRES |
| 20 | RACK SISTEMAS |
| 21 | SS.HH MUJERES |
| 22 | DESPACHO OCD SALA DE REUNIONES (AFORO-2) |
| 23 | OFICINA DE COORDINACIÓN DESCENTRALIZADA O.C.D (AFORO-9) |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|  ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL | |
| Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITIO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA" | |
| Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA | |
| Especialidad: INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROPUESTAS | |
| Plano de: INSTALACIONES ELÉCTRICAS - 3ER PISO PARA TOMACORRIENTE Y LUCES DE EMERGENCIA | Diseñó: V.E.CH Escala: INDICADA Fecha: JULIO 2018 |
| Elaborado por: YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA BACHILLER EN INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA | CÓDIGO DE PLANO: IE-06-2 Plano N°: 2/3 |

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE AIRE ACONDICIONADO - 3ER PISO COFOPRI

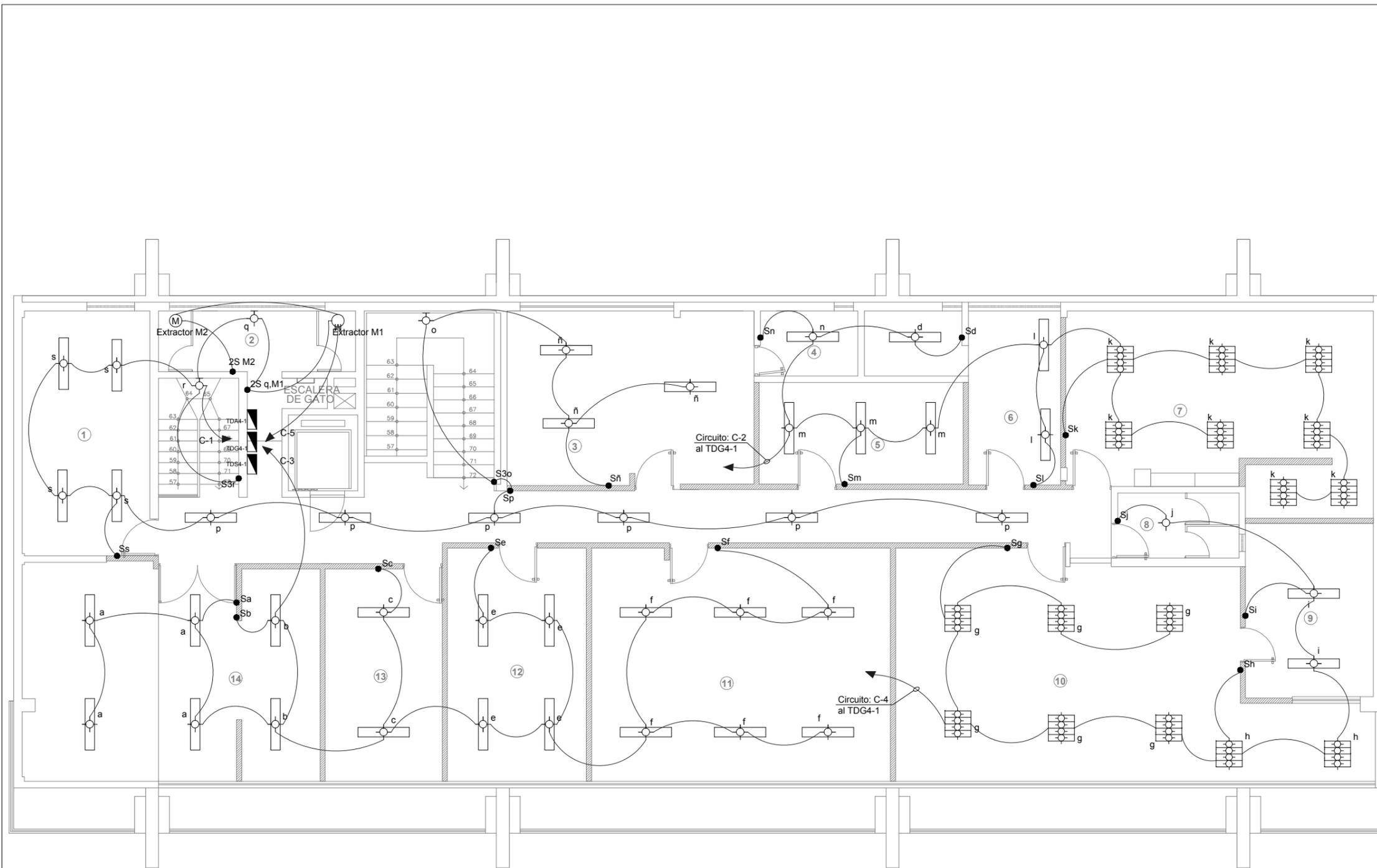


| LEYENDA DE ÁREAS DEL 3ER PISO | |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------|
| ITEM | ÁREA |
| 1 | ARCHIVO DIRECCIÓN EJECUTIVA |
| 2 | COMPUTO IMAGEN INSTITUCIONAL (AFORO-1) |
| 3 | IMAGEN INSTITUCIONAL (AFORO-5) |
| 4 | INSTITUCIONAL |
| 5 | ARCHIVO S.G |
| 6 | KITCHEN |
| 7 | SECRETARIA Y SALA DE ESPERA DE S.G (AFORO-3) |
| 8 | ASESORES S.G (AFORO-4) |
| 9 | ASESORES D.E (AFORO-4) |
| 10 | SS.HH |
| 11 | SS.HH |
| 12 | SECRETARIA D.E (AFORO-3) |
| 13 | DESPACHO DIRECCIÓN EJECUTIVA (AFORO-3) |
| 14 | BAÑO |
| 15 | SALA DE REUNIONES D.E (AFORO-7) |
| 16 | KITCHEN |
| 17 | SALA DE REUNIONES S.G (AFORO-7) |
| 18 | SECRETARIA GENERAL (AFORO-3) |
| 19 | SS.HH HOMBRES |
| 20 | RACK SISTEMAS |
| 21 | SS.HH MUJERES |
| 22 | DESPACHO OCD SALA DE REUNIONES (AFORO-2) |
| 23 | OFICINA DE COORDINACIÓN DESCENTRALIZADA O.C.D (AFORO-9) |

| AIRE ACONDICIONADO | |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Características: | |
| Fuente de alimentación: 208-230 VAC, 60Hz, 1Ph. | |
| Capacidad de Enfriamiento: 2751.5 Kcal/h, 3.20KW, 12000Btu/h. | |
| Potencia del motor del ventilador: 0.019 KW. | |
| Corriente: 0.28A. | |
| ITEM | NOMBRE |
| A/A 1 | Aire Acondicionado N°1 |
| A/A 2 | Aire Acondicionado N°2 |
| A/A 3 | Aire Acondicionado N°3 |
| A/A 4 | Aire Acondicionado N°4 |
| A/A 5 | Aire Acondicionado N°5 |
| A/A 6 | Aire Acondicionado N°6 |
| A/A 7 | Aire Acondicionado N°7 |
| A/A 8 | Aire Acondicionado N°8 |
| A/A 9 | Aire Acondicionado N°9 |
| A/A 10 | Aire Acondicionado N°10 |
| A/A 11 | Aire Acondicionado N°11 |
| A/A 12 | Aire Acondicionado N°12 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL | |
| Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA" | |
| Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA | |
| Especialidad: INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROPUESTAS | |
| Plano de: INSTALACIONES ELÉCTRICAS - 3ER PISO PARA AIRE ACONDICIONADO | Diseño: Y.E.CH Escala: INDICADA Fecha: JULIO 2018 |
| Elaborado por: YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA BACHILLER EN INGENIERIA MECÁNICA Y ELÉCTRICA | CÓDIGO DE PLANO: IE-06-3 Plano N°: 3/3 |

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALUMBRADO INTERNO - 4TO PISO COFOPRI



| LEYENDA DE ÁREAS DEL 4TO PISO | |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| ITEM | ÁREA |
| 1 | ALMACÉN SECRETARIA TÉCNICA (AFORO-3) |
| 2 | SS.HH HOMBRES |
| 3 | DESPACHO ASESORÍA DND (AFORO-2) |
| 4 | BAÑO |
| 5 | SECRETARIA DND (AFORO-1) |
| 6 | ARCHIVO DND |
| 7 | ARCHIVO PROCURADURÍA (AFORO-1) |
| 8 | BAÑO DE MUJERES |
| 9 | DESPACHO PROCURADURÍA (AFORO-2) |
| 10 | PROCURADURÍA (AFORO-12) |
| 11 | SUB DIRECCIÓN DE PROMOCIÓN (AFORO-8) |
| 12 | PROMOCIÓN (AFORO-4) |
| 13 | SUB DIRECCIÓN NORMALIZACIÓN - OFICINA DE ENLACE (AFORO-3) |
| 14 | SISTEMA CONTROL PATRIMONIAL (AFORO-4) |

COFOPRI ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

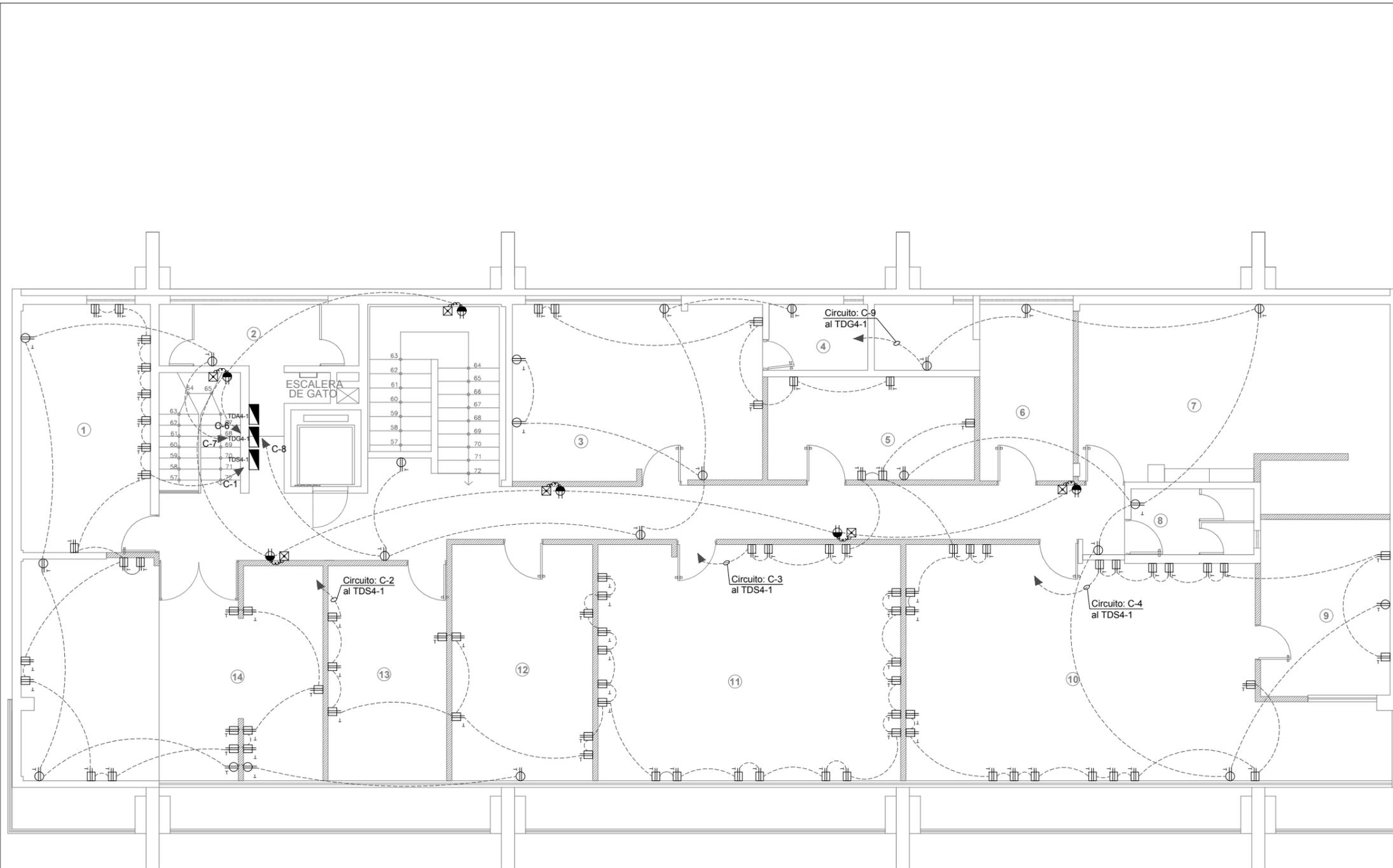
Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITIO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA

Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROPUESTAS**

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------|
| Plano de: INSTALACIONES ELÉCTRICAS - 4TO PISO PARA ALUMBRADO INTERNO | Diseño: Y.E.CH | CÓDIGO DE PLANO: IE-07-1 |
| Elaborado por: YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA BACHILLER DE INGENIERIA MECÁNICA Y ELÉCTRICA | Fecha: JULIO 2018 | Plano N°: 1/3 |

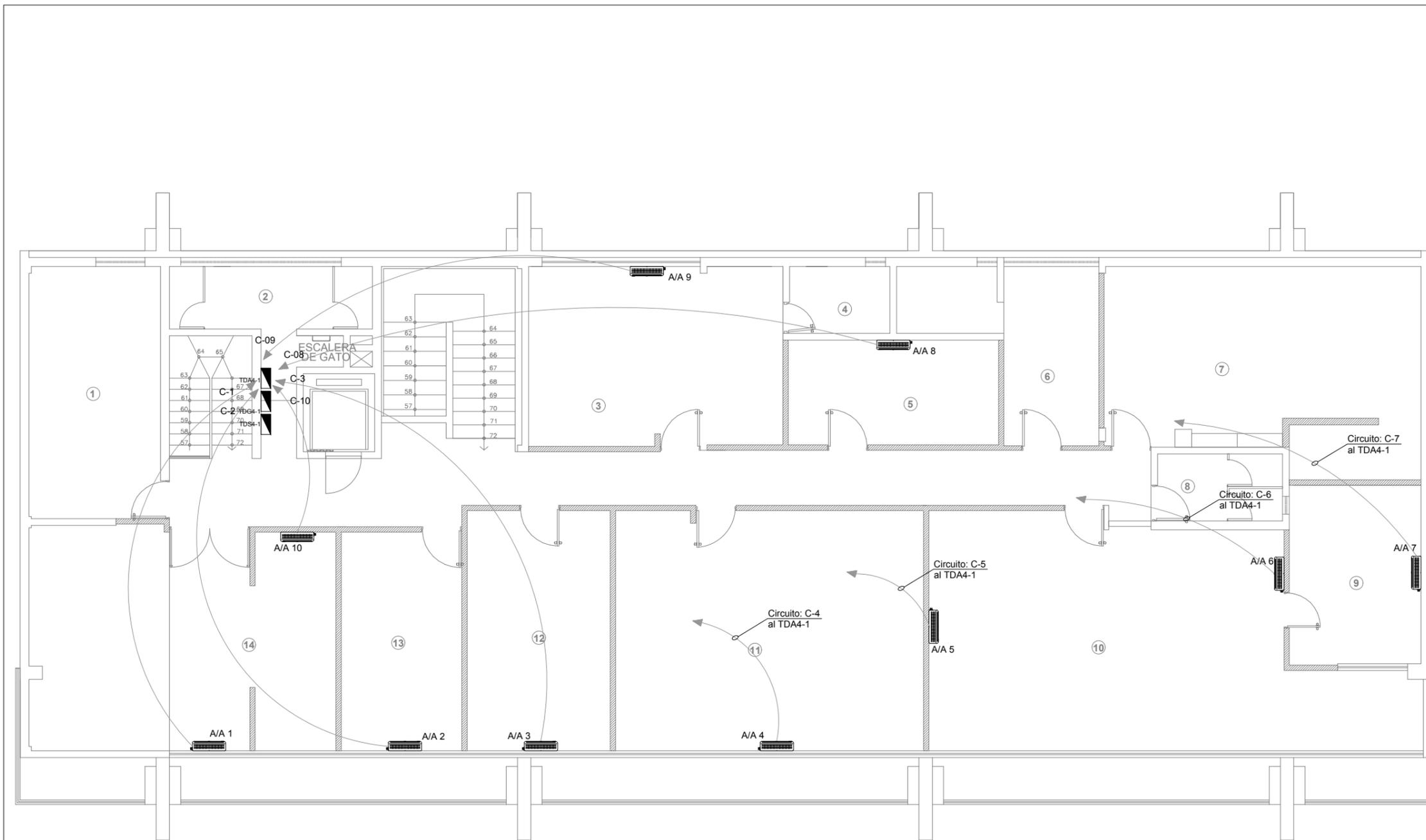
INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE TOMACORRIENTE Y LUCES DE EMERGENCIA - 4TO PISO COFOPRI



| LEYENDA DE ÁREAS DEL 4TO PISO | |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| ITEM | ÁREA |
| 1 | ALMACÉN SECRETARIA TÉCNICA (AFORO-3) |
| 2 | SS.HH HOMBRES |
| 3 | DESPACHO ASESORÍA DND (AFORO-2) |
| 4 | BAÑO |
| 5 | SECRETARIA DND (AFORO-1) |
| 6 | ARCHIVO DND |
| 7 | ARCHIVO PROCURADURÍA (AFORO-1) |
| 8 | BAÑO DE MUJERES |
| 9 | DESPACHO PROCURADURÍA (AFORO-2) |
| 10 | PROCURADURÍA (AFORO-12) |
| 11 | SUB DIRECCIÓN DE PROMOCIÓN (AFORO-8) |
| 12 | PROMOCIÓN (AFORO-4) |
| 13 | SUB DIRECCIÓN NORMALIZACIÓN - OFICINA DE ENLACE (AFORO-3) |
| 14 | SISTEMA CONTROL PATRIMONIAL (AFORO-4) |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|  ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL | |
| Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITIO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA" | |
| Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA | |
| Especialidad: INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROPUESTAS | |
| Plano de: INSTALACIONES ELÉCTRICAS - 4TO PISO PARA TOMACORRIENTES Y LUCES DE EMERGENCIA | Diseño: V.E.CH Escala: INDICADA Fecha: JULIO 2018 |
| Elaborado por: YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA BACHILLER DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA | CÓDIGO DE PLANO: IE-07-2 Plano N°: 2/3 |

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE AIRE ACONDICIONADO - 4TO PISO COFOPRI



| LEYENDA DE ÁREAS DEL 4TO PISO | |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| ITEM | ÁREA |
| 1 | ALMACÉN SECRETARIA TÉCNICA (AFORO-3) |
| 2 | SS.HH HOMBRES |
| 3 | DESPACHO ASESORÍA DND (AFORO-2) |
| 4 | BAÑO |
| 5 | SECRETARIA DND (AFORO-1) |
| 6 | ARCHIVO DND |
| 7 | ARCHIVO PROCURADURÍA (AFORO-1) |
| 8 | BAÑO DE MUJERES |
| 9 | DESPACHO PROCURADURÍA (AFORO-2) |
| 10 | PROCURADURÍA (AFORO-12) |
| 11 | SUB DIRECCIÓN DE PROMOCIÓN (AFORO-8) |
| 12 | PROMOCIÓN (AFORO-4) |
| 13 | SUB DIRECCIÓN NORMALIZACIÓN - OFICINA DE ENLACE (AFORO-3) |
| 14 | SISTEMA CONTROL PATRIMONIAL (AFORO-4) |

AIRE ACONDICIONADO

Características:

Fuente de alimentación: 208-230 VAC, 60Hz, 1Ph.

Capacidad de Enfriamiento: 2751.5 Kcal/h, 3.20KW, 12000Btu/h.

Potencia del motor del ventilador: 0.019 KW.

Corriente: 0.28A.

| ITEM | NOMBRE |
|--------|-------------------------|
| A/A 1 | Aire Acondicionado N°1 |
| A/A 2 | Aire Acondicionado N°2 |
| A/A 3 | Aire Acondicionado N°3 |
| A/A 4 | Aire Acondicionado N°4 |
| A/A 5 | Aire Acondicionado N°5 |
| A/A 6 | Aire Acondicionado N°6 |
| A/A 7 | Aire Acondicionado N°7 |
| A/A 8 | Aire Acondicionado N°8 |
| A/A 9 | Aire Acondicionado N°9 |
| A/A 10 | Aire Acondicionado N°10 |



ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO
SITIO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA

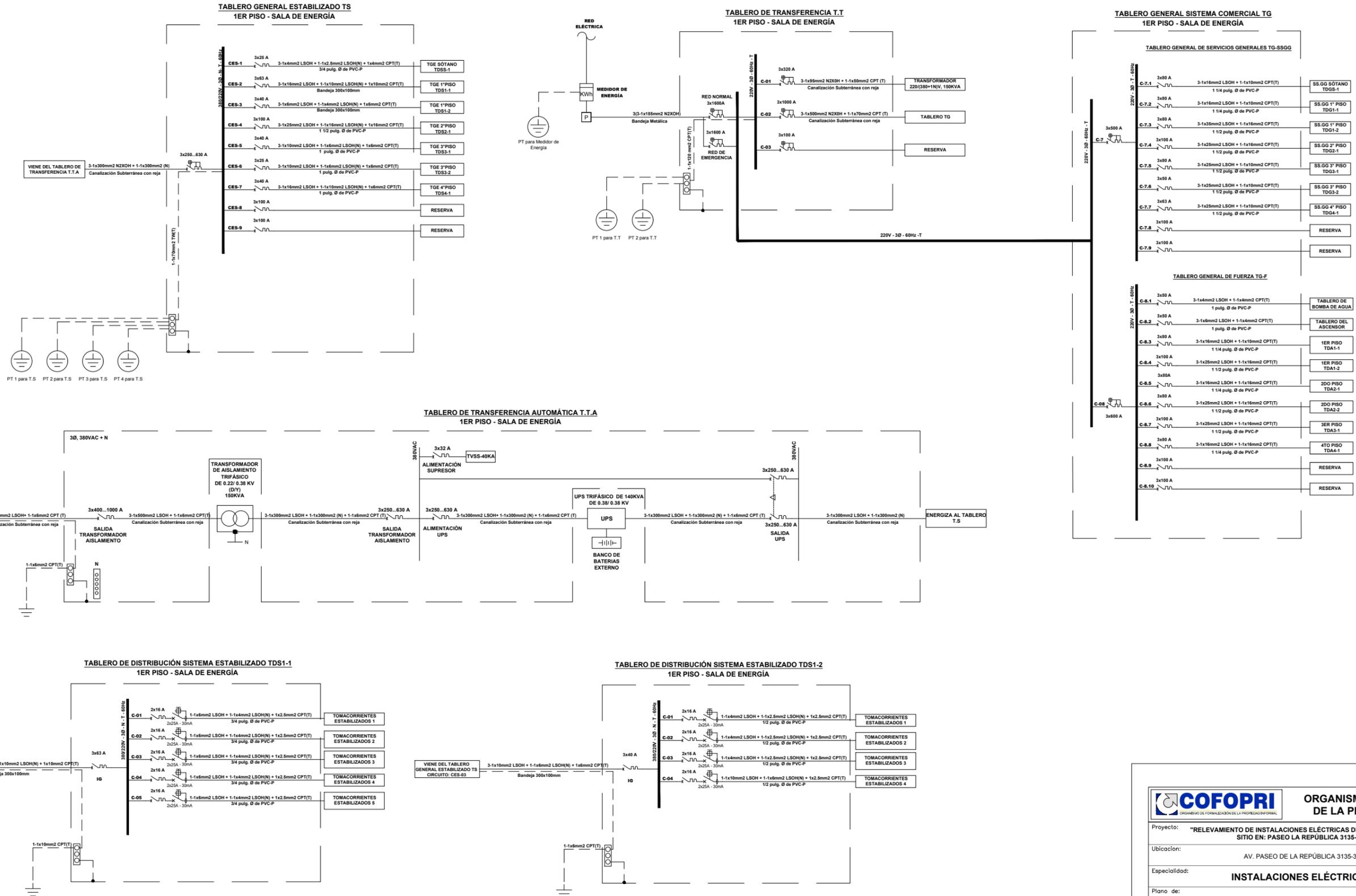
Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROPUESTAS**

Plano de: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS - 4TO PISO PARA AIRE ACONDICIONADO** Diseña: Y.E.CH CÓDIGO DE PLANO:

Elaborado por: YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA Escala: INDICADA **IE-07-3**

BACHILLER DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA Fecha: JULIO 2018 Plano N°: 3/3

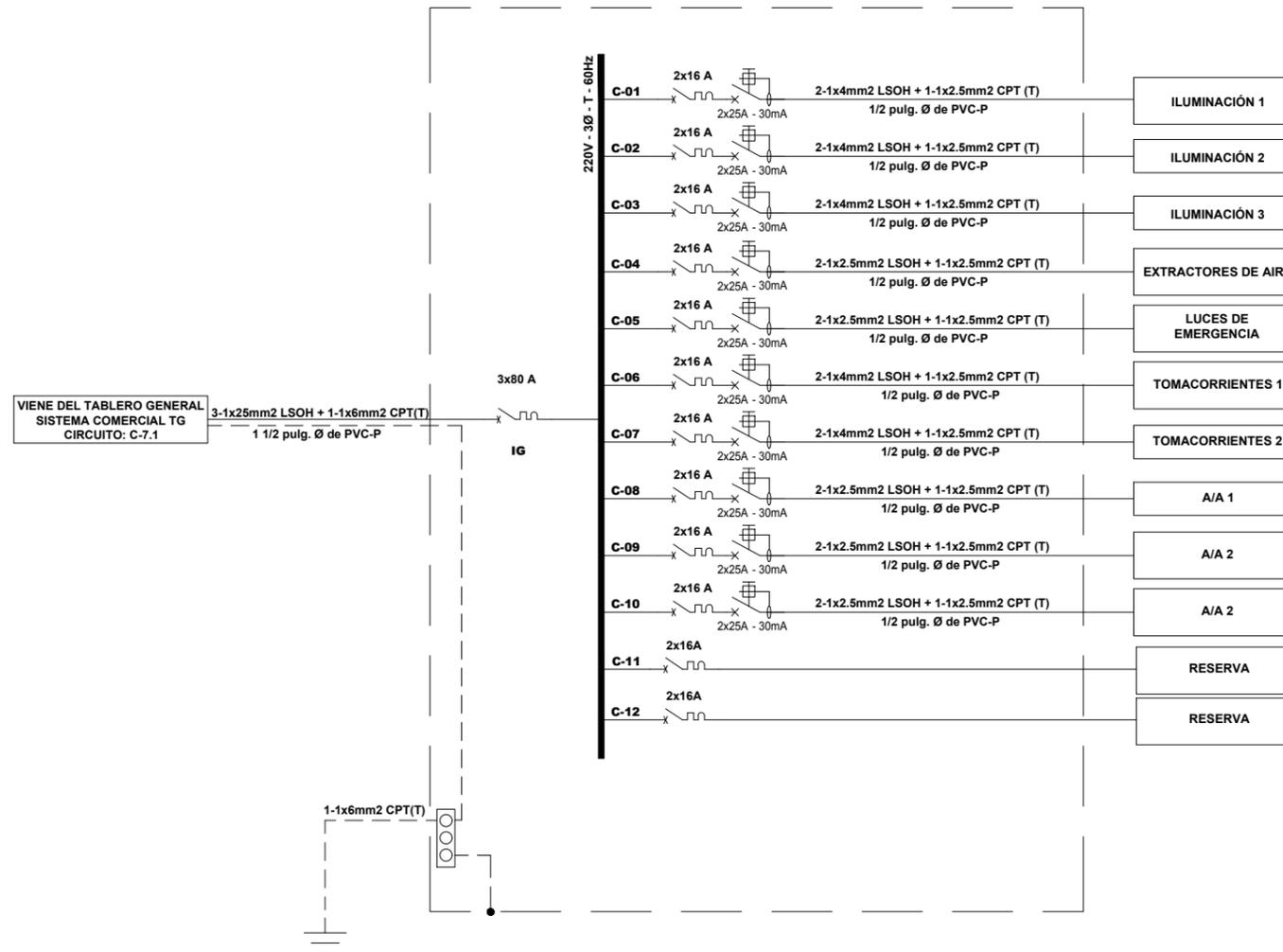
DIAGRAMAS UNIFILARES DEL 1ER PISO - COFOPRI _SALA PRINCIPAL



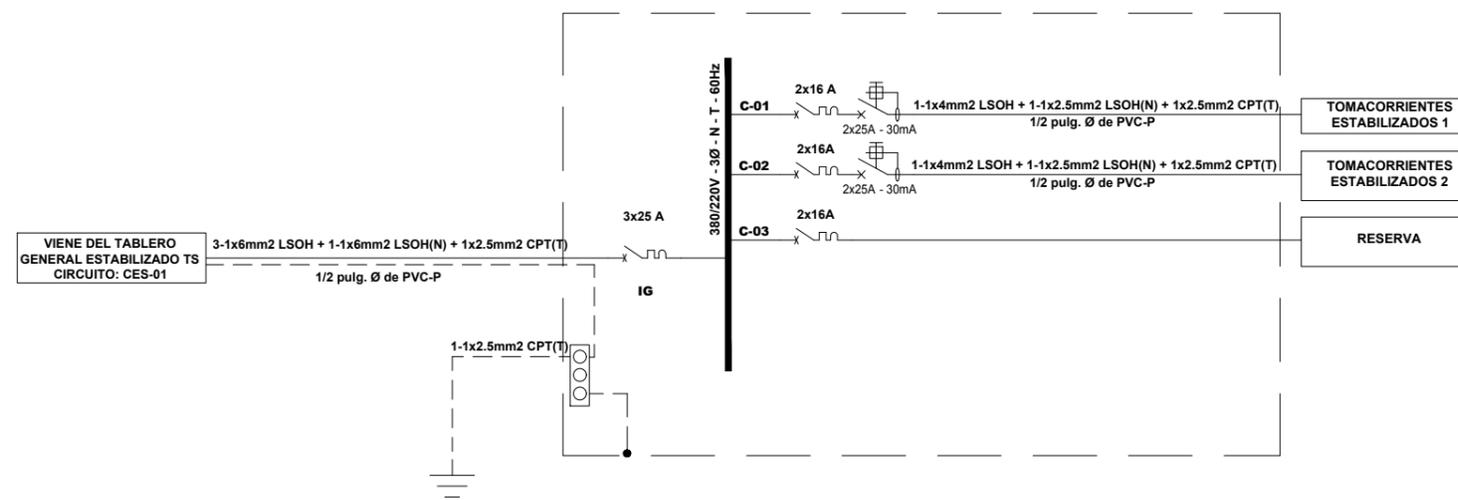
| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL | |
| Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA" | |
| Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA | |
| Especialidad: INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROPUESTAS | |
| Plano de: DIAGRAMAS UNIFILARES 1ER PISO - SALA PRINCIPAL DE ENERGÍA | Diseño: Y.E.CH Escala: INDICADA Fecha: JULIO 2018 |
| Elaborado por: YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA BACHILLER DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA | CÓDIGO DE PLANO: IE-08-1 Plano N°: |

DIAGRAMAS UNIFILARES DEL SÓTANO - COFOPRI

**TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SISTEMA COMERCIAL TDGS-1
SÓTANO**



**TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SISTEMA ESTABILIZADO TDSS-1
SÓTANO**



ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITIO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO . LIMA

Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROPUESTAS**

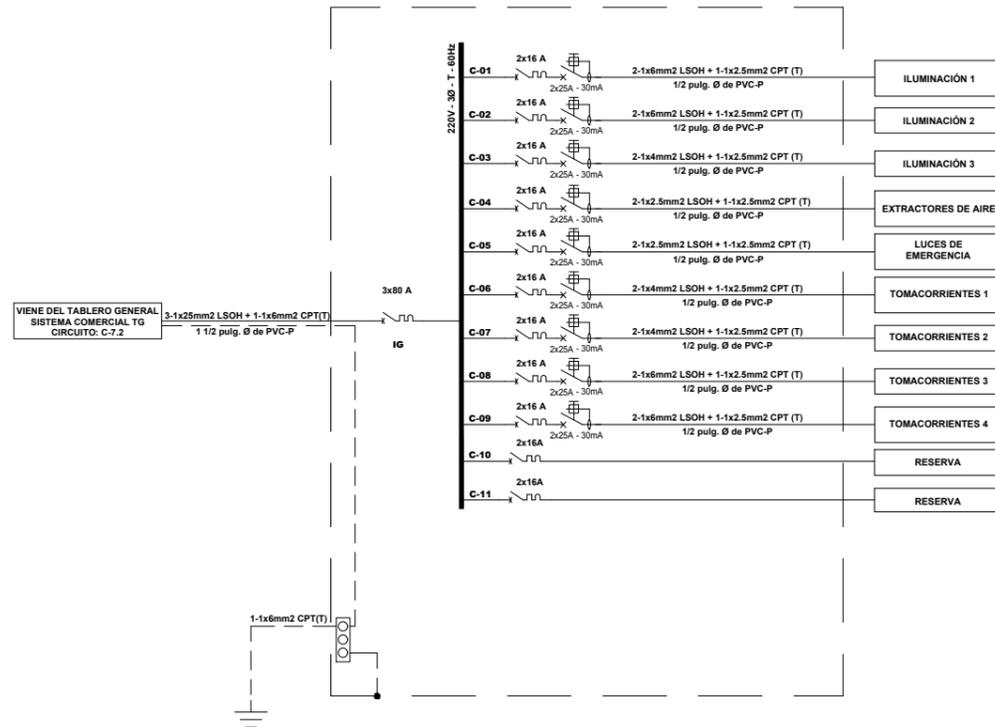
Plano de: **DIAGRAMAS UNIFILARES - SÓTANO** Diseño: Y.E.CH CÓDIGO DE PLANO:

Elaborado por: **YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA** Escala: INDICADA **IE-08-2**

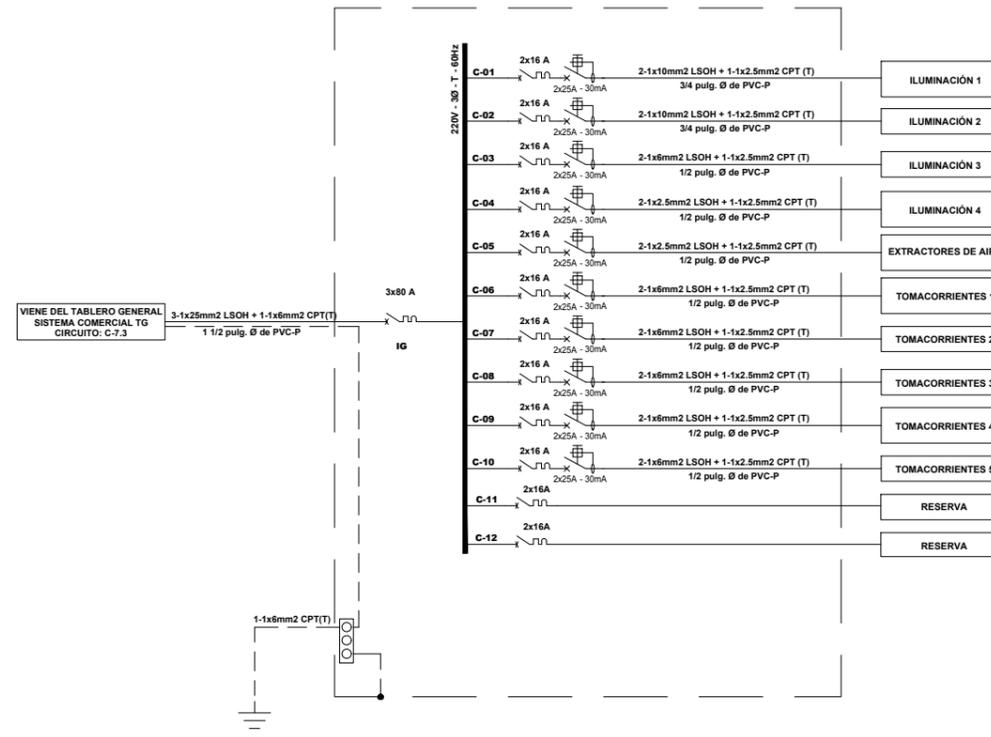
BACHILLER DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA Fecha: ABRIL 2018 Plano Nº: 2/6

DIAGRAMAS UNIFILARES DEL 1ER PISO- COFOPRI

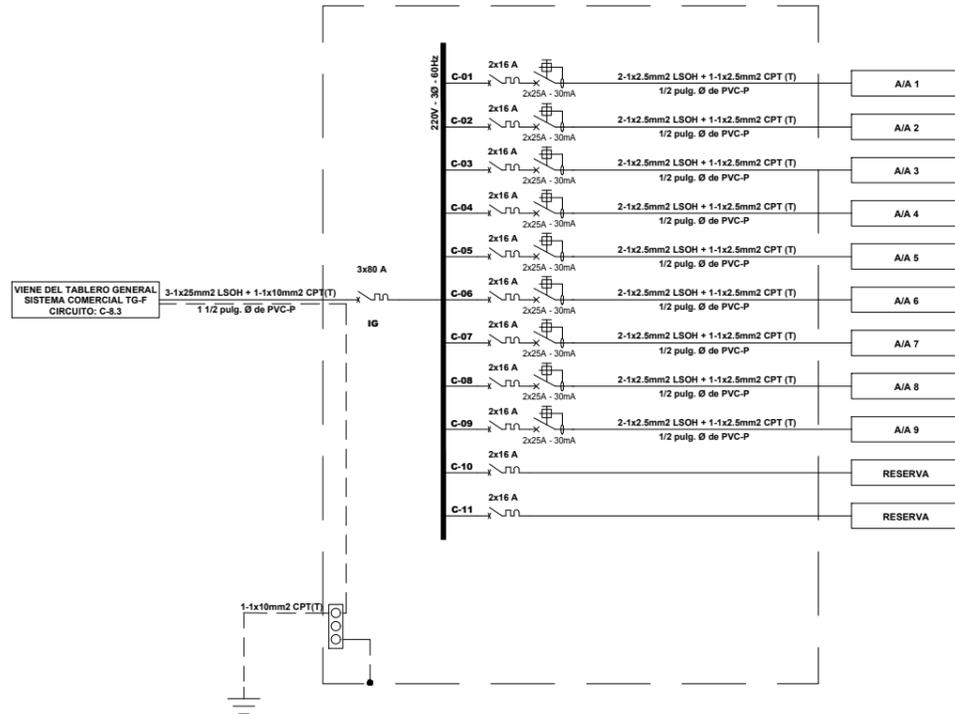
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SISTEMA COMERCIAL TDG1-1
1ER PISO - PASADIZO



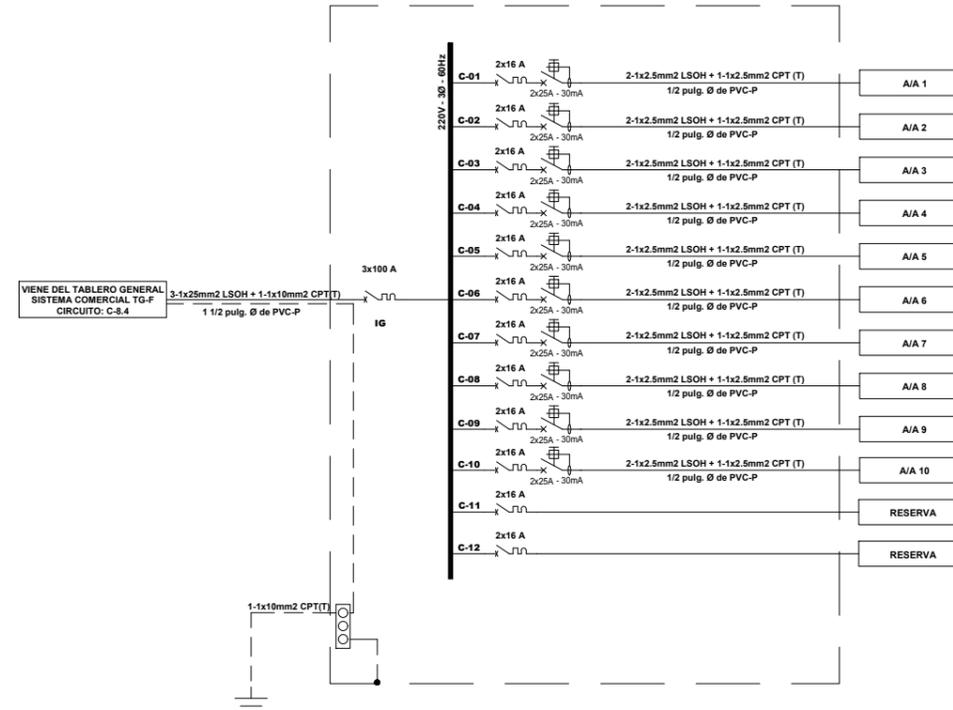
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SISTEMA COMERCIAL TDG1-2
1ER PISO - PASADIZO



TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO TDA1-1
1ER PISO - ÁREA MANTENIMIENTO



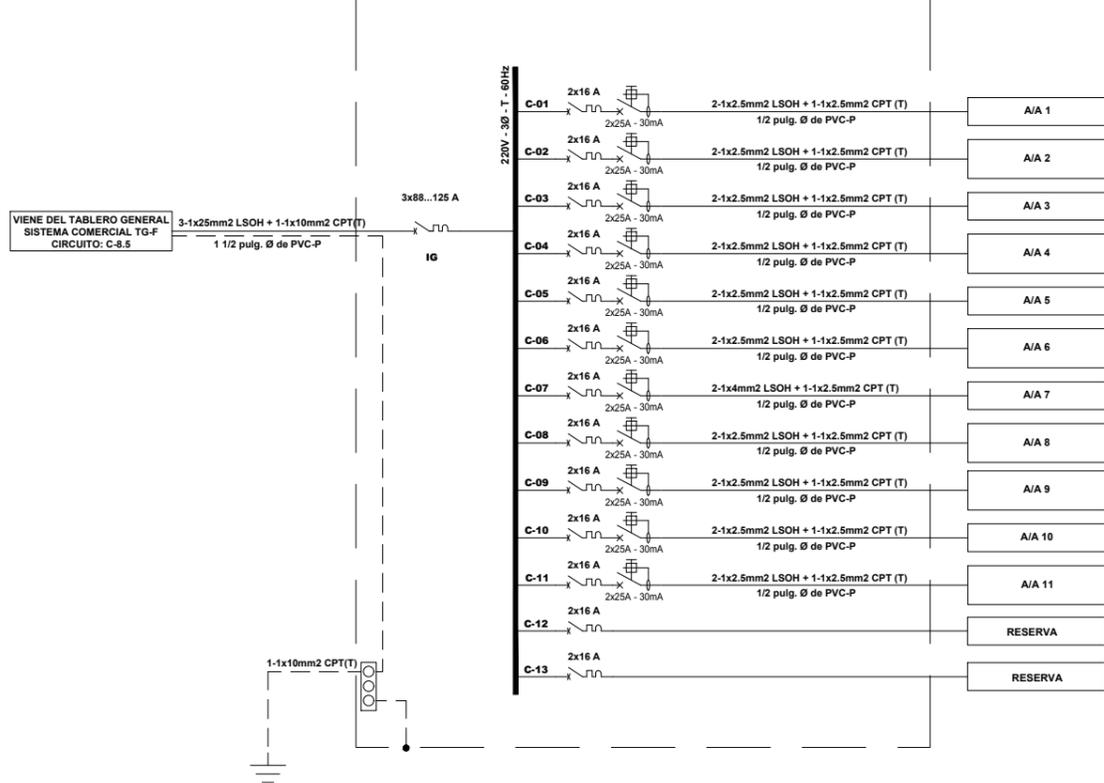
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO TDA1-2
1ER PISO - ÁREA AUDITORIO



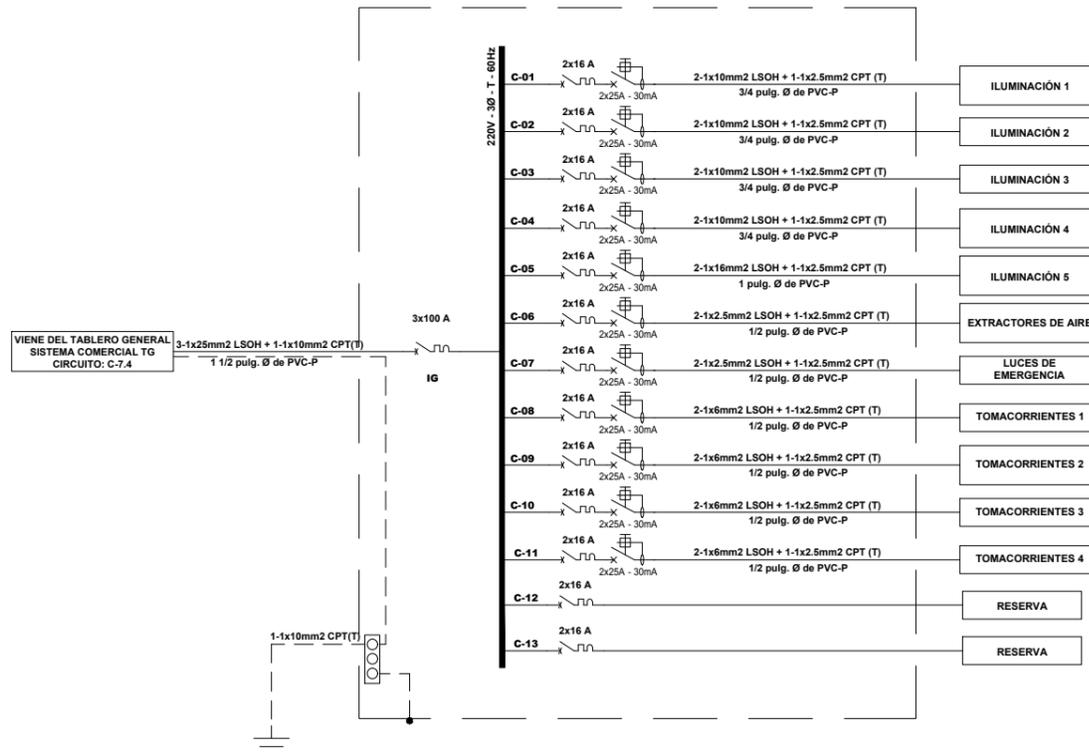
| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------|
| | | ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL | |
| Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITIO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA" | | | |
| Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA | | | |
| Especialidad: INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROPUESTAS | | | |
| Plano de: | DIAGRAMAS UNIFILARES - 1ER PISO | Diseño: | Y.E.CH |
| Elaborado por: | YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA BACHILLER DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA | Escala: | INDICADA |
| | | Fecha: | JULIO 2018 |
| | | CÓDIGO DE PLANO: | IE-08-3 |
| | | Plano N°: | 3/6 |

DIAGRAMAS UNIFILARES DEL 2DO PISO - COFOPRI

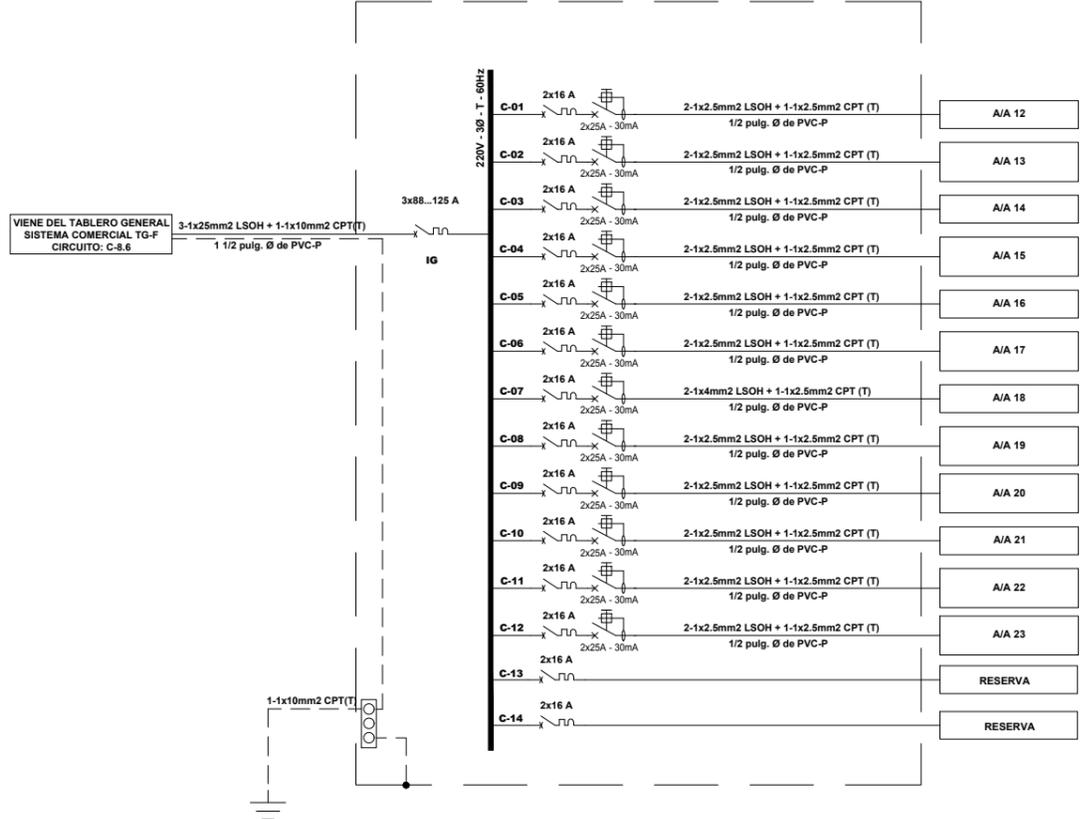
**TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE ACONDICIONADO TDA2-1
2DO PISO - PASADIZO**



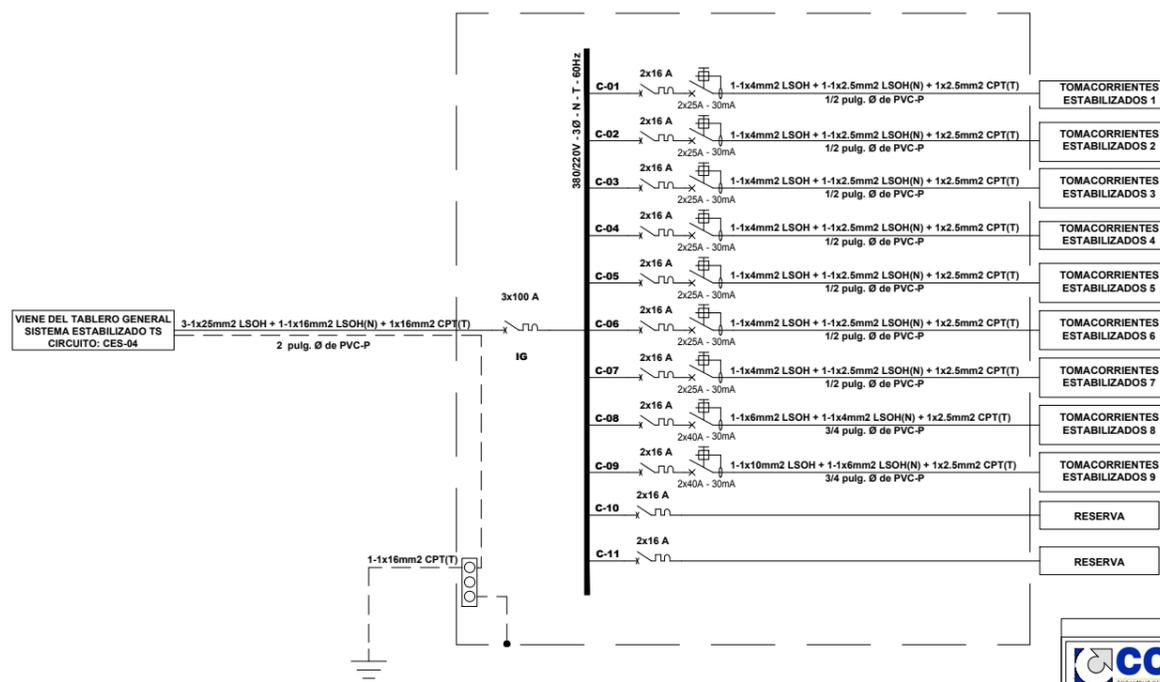
**TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SISTEMA COMERCIAL TDG2-1
2DO PISO - PASADIZO**



**TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE ACONDICIONADO TDA2-2
2DO PISO - PASADIZO**



**TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SISTEMA ESTABILIZADO TDS2-1
2DO PISO - PASADIZO**



COFOPRI ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA

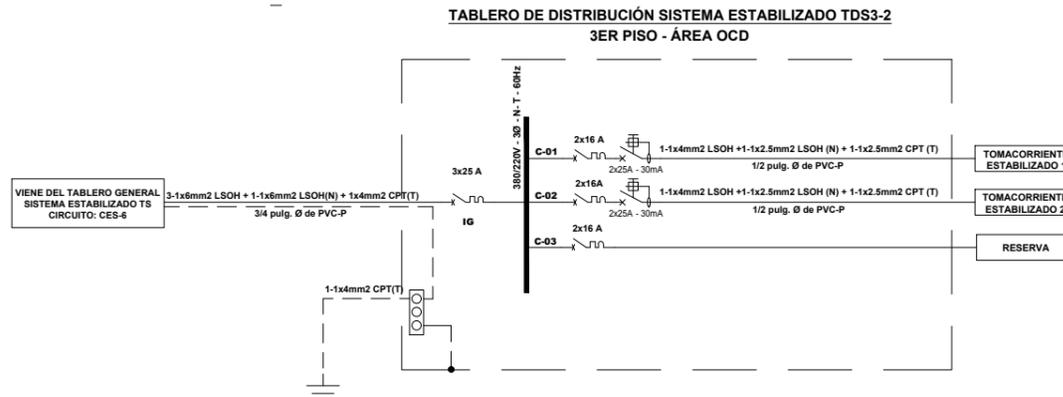
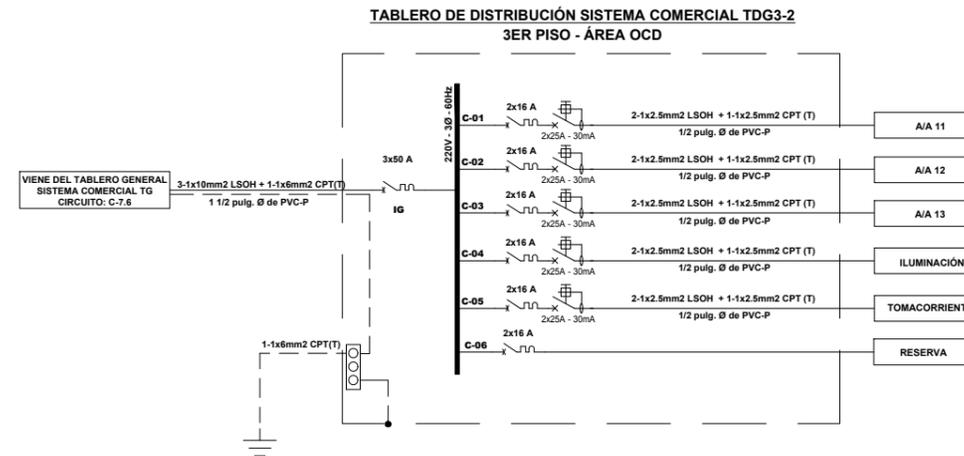
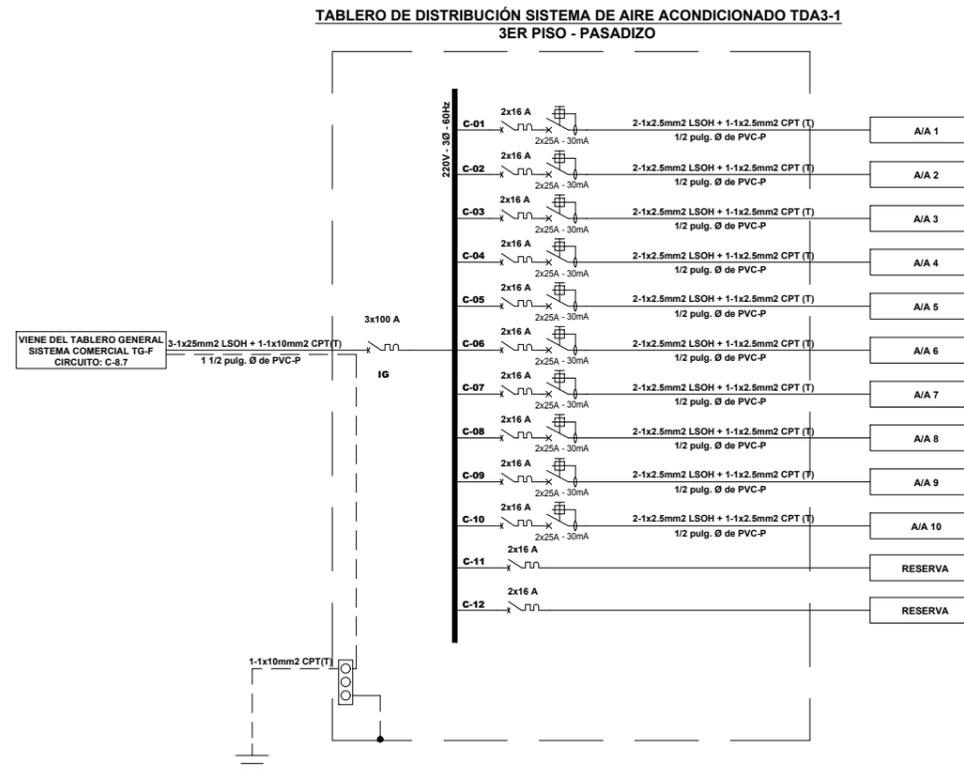
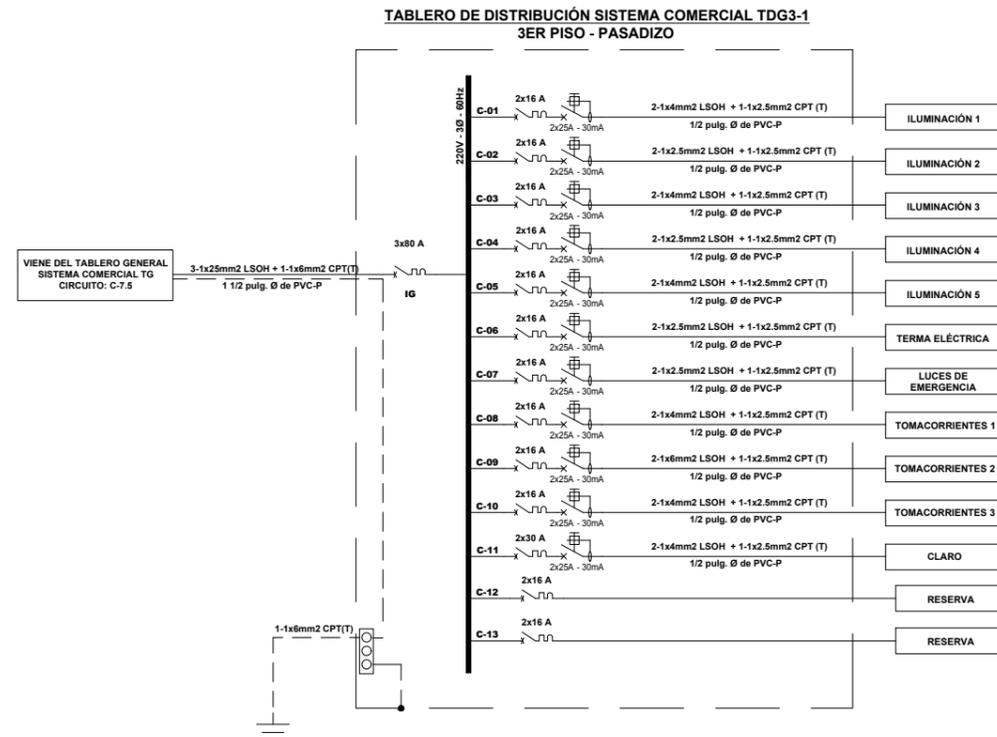
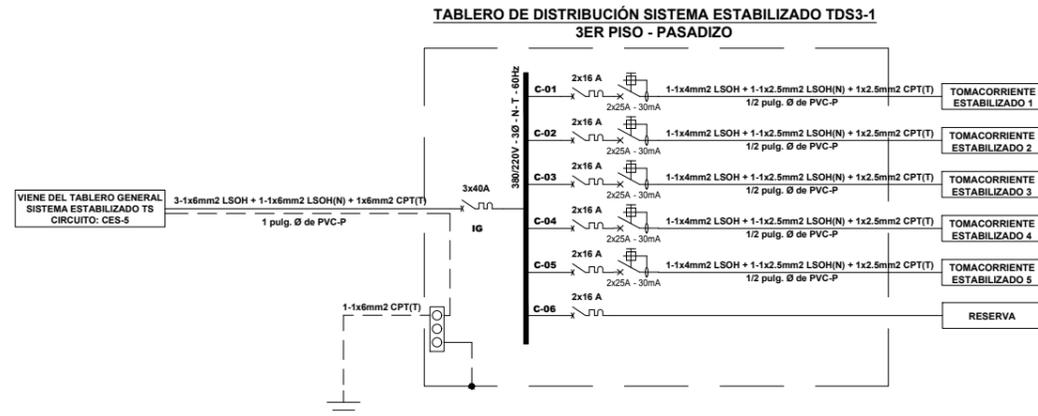
Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROPUESTAS**

Plano de: **DIAGRAMAS UNIFILARES - 2DO PISO** Diseño: Y.E.CH CÓDIGO DE PLANO: **IE-08-4**

Elaborado por: **YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA** Escala: INDICADA

BACHILLER DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA Fecha: JULIO 2018 Plano Nº: 4/6

DIAGRAMAS UNIFILARES DEL 3ER PISO - COFOPRI



COFOPRI ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL

Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA"

Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO - LIMA

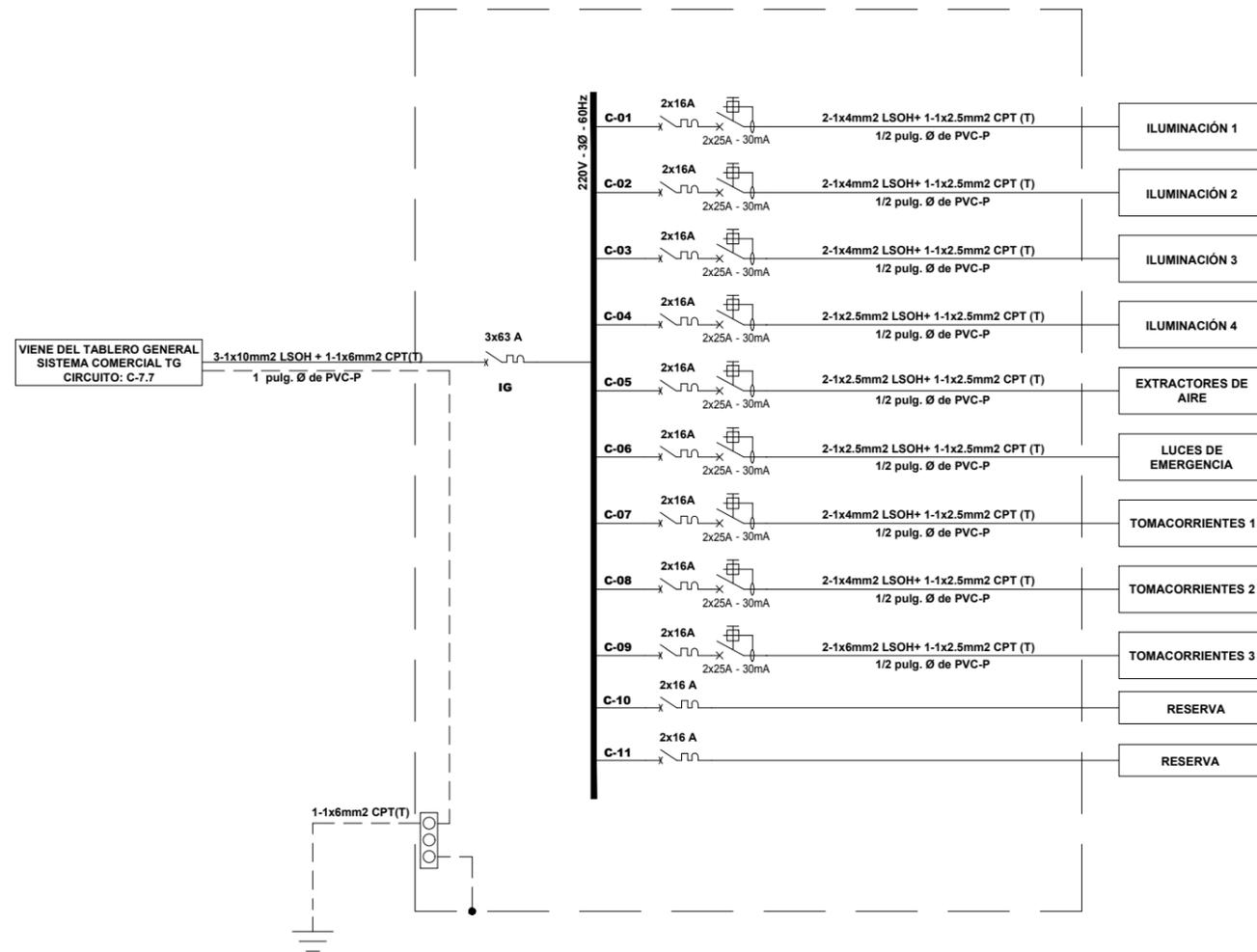
Especialidad: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROPUESTAS**

Plano de: **DIAGRAMAS UNIFILARES - 3ER PISO** Diseña: Y.E.CH CÓDIGO DE PLANO: IE-08-5

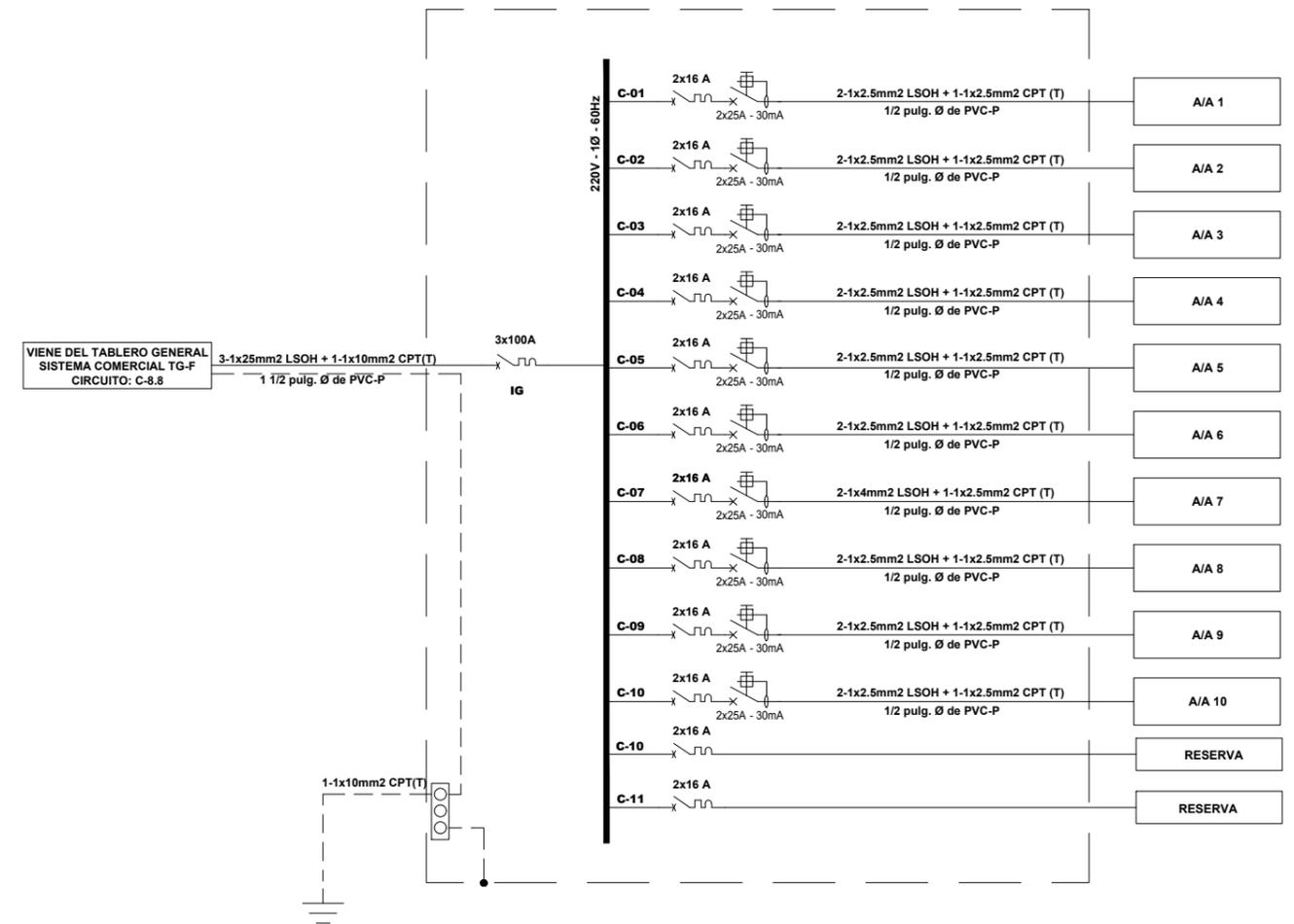
Elaborado por: **YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA BACHILLER DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA** Escala: INDICADA Fecha: JULIO 2018 Plano N°:

DIAGRAMAS UNIFILARES DEL 4TO PISO- COFOPRI

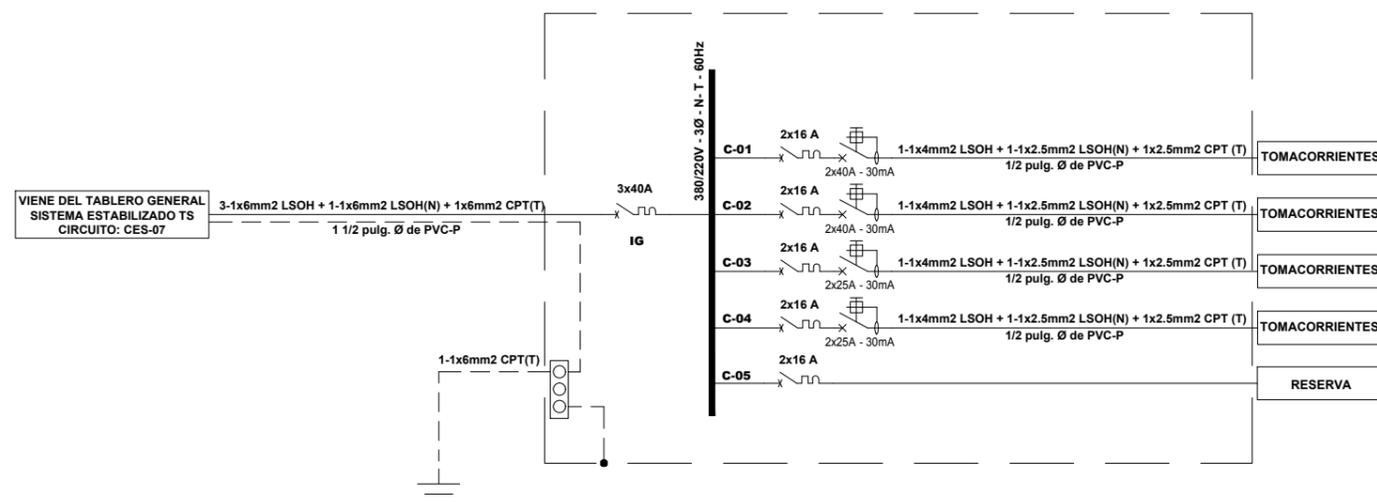
**TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SISTEMA COMERCIAL TDG4-1
4TO PISO - PASADIZO**



**TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO TDA4-1
4TO PISO - PASADIZO**



**TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SISTEMA ESTABILIZADO TDS4-1
4TO PISO - PASADIZO**



| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------|
| COFOPRI ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL | | ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL | |
| Proyecto: "RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO COFOPRI SEDE SAN ISIDRO SITIO EN: PASEO LA REPÚBLICA 3135-3137 SAN ISIDRO - LIMA" | | | |
| Ubicación: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3135-3137. SAN ISIDRO . LIMA | | | |
| Especialidad: INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROPUESTAS | | | |
| Plano de: | DIAGRAMAS UNIFILARES - 4TO PISO | Diseño: | Y.E.CH |
| Elaborado por: | YAZMÍN INÉS ESCRIBA CHAMBA BACHILLER DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA | Escala: | INDICADA |
| | | Fecha: | JULIO 2018 |
| | | CÓDIGO DE PLANO: | IE-08-6 |
| | | Página N°: | 6/6 |

FICHAS TÉCNICAS

ELECTRO CONDUCTORES PERUANOS



CONDUCTORES
PARA PUESTA
TIERRA

ELECTRO CONDUCTORES PERUANOS



FICHA TECNICA

CONDUCTORES CPT

Temperatura de operación: 70° C

Tensión de Servicio : 750 V

DESCRIPCIÓN DEL CONDUCTOR:

Conductores de cobre electrolítico blando, flexible cableado y aislado en dos colores (amarillo y verde) con Cloruro de Polivinilo (PVC)



PROPIEDADES:

Alta resistencia dieléctrica, resistencia a la humedad, productos químicos y grasas, resistente a cualquier condición de corrosión que exista en la instalación.

APLICACIONES Y USOS:

Utilizado de acuerdo a los estándares en todas las instalaciones con puesta a tierra, desde los puntos de iluminación, tomacorrientes, tableros e interconexión de pozos a tierra, exteriores e interiores.

NORMAS DE FABRICACIÓN:

ASTM B-172

Aislamiento: SAE J-558a /J1128; UL 62; SAE J-557 2031

COLOR:

Tenemos a disposición el color: amarillo con franja verde

EMBALAJE:

En carretes o rollos de acuerdo al requerimiento.

TABLA DE DATOS TECNICOS CONDUCTORES CPT (AWG)

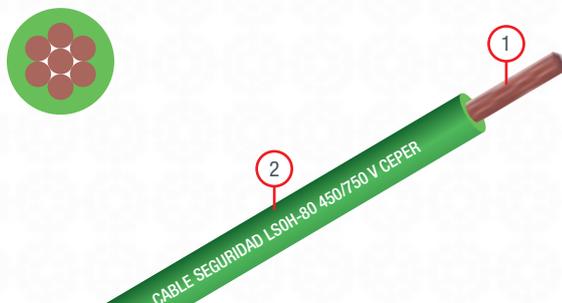
| Calibre AWG | Formación N°HilosxDiámetro | Sección Nominal (mm ²) | Espesor Aislamiento (mm) | Diámetro Exterior (mm) | Capacidad de Corriente (Amperios) | Peso (Kg./Km.) |
|-------------|-------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------------------|-------------------|
| 20 | 10 x 0.254 | 0.515 | 0.60 | 2,20 | 10 | 9 |
| 18 | 16 x 0.254 | 0.823 | 0.60 | 2,40 | 12 | 13 |
| 16 | 26 x 0.254 | 1.309 | 0.70 | 2,90 | 18 | 19 |
| 14 | 26 x 0.32 | 2.080 | 0.80 | 3.45 | 22 | 27 |
| 12 | 41 x 0.32 | 3.309 | 0.80 | 3.90 | 30 | 41 |
| 10 | 26 x 0.51 | 5.261 | 0.80 | 4.85 | 45 | 66 |
| 8 | 84 x 0.356 | 8.366 | 1.10 | 6.50 | 55 | 107 |
| 6 | 133 x 0.356 | 13.30 | 1.50 | 8.20 | 100 | 168 |
| 4 | 133 x 0.45 | 21.15 | 1.50 | 9.90 | 155 | 259 |
| 2 | 105 x 0.64 | 33.63 | 1.70 | 12.00 | 210 | 393 |
| 1 | 133 x 0.64 | 42.40 | 1.70 | 13.80 | 275 | 504 |
| 2/0 | 133 x 0.805 | 67.43 | 1.80 | 16.20 | 340 | 750 |
| 3/0 | 247 x 0.662 | 85.02 | 1.80 | 17.60 | 385 | 920 |
| 4/0 | 323 x 0.65 | 107.22 | 1.80 | 19.30 | 420 | 1146 |

➤ Temperatura ambiente: 30°C

(*) Todos los diseños especificaciones y detalles de nuestros conductores son estrictamente indicativos. No podrán ser considerados contractuales para ELCOPE.

LSOH-80 450/750 V

Por sus características de comportamiento frente al fuego está especialmente indicado para cableado de alta seguridad en centros educativos, hospitales, clínicas, aeropuertos, centros comerciales, cines etc.



Descripción cable:

1. Conductor de cobre
2. Aislamiento

Cables Cero Halógenos

1. DESCRIPCIÓN:

1. Conductor de cobre electrolítico temple suave, cableado clase 2 según norma IEC 60228.
2. Aislamiento termoplástico libre de halógenos a base de poliolefinas especiales, coloreado para identificación. No propaga el fuego.

2. TENSIÓN DE DISEÑO:

450/750 Voltios

3. TEMPERATURA MAXIMA EN EL CONDUCTOR:

En operación normal: 80°C

4. NORMA DE FABRICACION:

NTP 370.252

5. APLICACIONES:

Por sus características de comportamiento frente al fuego está especialmente indicado para cableado de alta seguridad en centros educativos, hospitales, clínicas, aeropuertos, centros comerciales, hoteles, discotecas, cines, teatros, oficinas, residencias, salas de espectáculos, plantas industriales y edificios públicos en general donde hay alta concentración de personas.

6. CARACTERISTICAS PARTICULARES:

- Ligeros y fáciles de instalar
- No propaga el fuego (IEC 60332-3-24 Categoría C)
- No genera humos opacos (IEC 61034-2)
- No produce gases tóxicos (IEC 60754-1)
- No genera gases corrosivos (IEC 60754-2)



Baja emisión de humos tóxicos



Libre de halógenos



No propagación de la llama



Proteccion al medio ambiente



7. CARACTERISTICAS DIMENSIONALES:

| Formación | Número de Hilos por Conductor | Espesor Nominal Aislante (mm) | Diámetro Exterior Nominal (mm) | Peso Total Aproximado (Kg/Km) |
|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 1 X 1,5 mm ² | 7 | 0,7 | 3,0 | 22 |
| 1 X 2,5 mm ² | 7 | 0,8 | 3,8 | 33 |
| 1 X 4 mm ² | 7 | 0,8 | 4,5 | 48 |
| 1 X 6 mm ² | 7 | 0,8 | 5,0 | 68 |
| 1 X 10 mm ² | 7 | 1,0 | 6,5 | 112 |
| 1 X 16 mm ² | 7 | 1,0 | 7,5 | 170 |
| 1 X 25 mm ² | 7 | 1,2 | 9,0 | 265 |
| 1 X 35 mm ² | 7 | 1,2 | 10,0 | 355 |
| 1 X 50 mm ² | 19 | 1,4 | 12,0 | 490 |
| 1 X 70 mm ² | 19 | 1,4 | 13,5 | 690 |
| 1 X 95 mm ² | 19 | 1,6 | 16,0 | 955 |
| 1 X 120 mm ² | 37 | 1,6 | 17,5 | 1185 |
| 1 X 150 mm ² | 37 | 1,8 | 19,5 | 1460 |
| 1 X 185 mm ² | 37 | 2,0 | 22,0 | 1830 |
| 1 X 240 mm ² | 61 | 2,2 | 25,0 | 2375 |
| 1 X 300 mm ² | 61 | 2,4 | 28,0 | 3020 |
| 1 X 400 mm ² | 61 | 2,6 | 32,0 | 3880 |

Datos sujetos a tolerancias normales de manufactura.

8. CARACTERISTICAS ELECTRICAS:

| Formación | Resistencia Conductor (Ohm/Km) | | Reactancia Inductiva Ohm/Km a 60 Hz | Capacidad de Corriente Temp. Ambiente 30°C (Amp) (**) |
|-------------------------|--------------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| | c.c. a 20°C | c.a. a 80°C | | |
| 1 X 1,5 mm ² | 12,1 | 15,0 | 0,1280 | 15 |
| 1 X 2,5 mm ² | 7,41 | 9,16 | 0,1153 | 23 |
| 1 X 4 mm ² | 4,61 | 5,73 | 0,1083 | 30 |
| 1 X 6 mm ² | 3,08 | 3,83 | 0,1024 | 40 |
| 1 X 10 mm ² | 1,83 | 2,27 | 0,1016 | 50 |
| 1 X 16 mm ² | 1,15 | 1,43 | 0,0964 | 70 |
| 1 X 25 mm ² | 0,727 | 0,903 | 0,0954 | 90 |
| 1 X 35 mm ² | 0,524 | 0,651 | 0,0920 | 110 |
| 1 X 50 mm ² | 0,387 | 0,481 | 0,0919 | 135 |
| 1 X 70 mm ² | 0,268 | 0,334 | 0,0887 | 165 |
| 1 X 95 mm ² | 0,193 | 0,242 | 0,0882 | 200 |
| 1 X 120 mm ² | 0,153 | 0,192 | 0,0865 | 230 |
| 1 X 150 mm ² | 0,124 | 0,157 | 0,0867 | 265 |
| 1 X 185 mm ² | 0,0991 | 0,127 | 0,0866 | 300 |
| 1 X 240 mm ² | 0,0754 | 0,099 | 0,0860 | 350 |
| 1 X 300 mm ² | 0,0601 | 0,081 | 0,0856 | 400 |
| 1 X 400 mm ² | 0,0470 | 0,066 | 0,0851 | 475 |

(**) Capacidad de corriente para máximo tres conductores instalados dentro de tubos.



FREETOX N2XOH

Usos

En redes eléctricas de distribución de baja tensión, en urbanizaciones, Instalaciones industriales. Aplicación especial en aquellos ambientes poco ventilados en los cuales ante un incendio, las emisiones de gases tóxicos, corrosivos y la emisión de humos oscuros, pone en peligro la vida y destruye equipos eléctricos y electrónicos, como, por ejemplo, edificios residenciales, oficinas, plantas industriales, cines, discotecas, teatros, hospitales, aeropuertos, estaciones subterráneas, etc.

Se puede instalar en ductos o directamente enterrado en lugares secos y húmedos.

Descripción

Uno, dos, tres o cuatro conductores de cobre electrolítico recocido, sólido, cableado (comprimido, compactado) ó flexible.

Aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta externa hecha a base de un compuesto Libre de Halógenos HFFR.

Características

El cable reúne magníficas propiedades eléctricas y mecánicas. El aislamiento de polietileno reticulado permite mayor capacidad de corriente en cualquier condición de operación, mínimas pérdidas dieléctricas, alta resistencia de aislamiento. La cubierta exterior tiene las siguientes características: Baja emisión de humos tóxicos y ausencia de halógenos, además de una alta retardancia a la llama.

Marcación

INDECO S.A. FREETOX N2XOH 0.6/1 kV <Sección> <Año> <Metrado Secuencial>

Calibres

4 mm² – 500 mm²

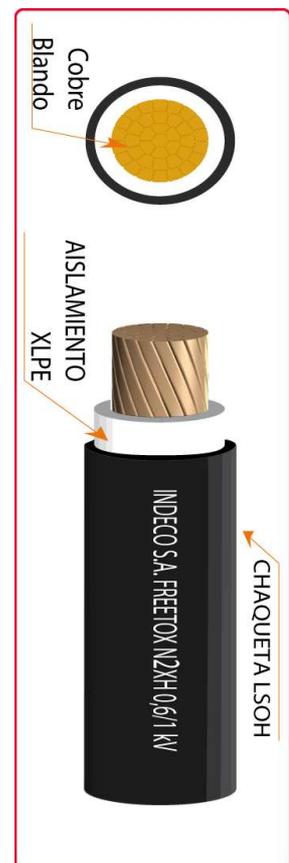
Embalaje

En carretes de madera, en longitudes requeridas.

Colores

Aislamiento⁽¹⁾ : Negro, blanco, rojo.

Cubierta⁽²⁾ : Negro.



Normas de Fabricación

IEC 60754-2, IEC 60332-3 CAT. A, NTP-IEC 60502-1

Tensión de servicio

0.6/1 kV

Temperatura de operación

90°C

(1) y (2) A solicitud del cliente se puede cambiar de color.

TABLA DE DATOS TECNICOS N2XOH (UNIPOLAR)

| CALIBRE | Nº HILOS | ESPEORES | | DIAMETRO EXTERIOR | PESO | CAPACIDAD DE CORRIENTE (*) | | |
|----------------------|----------|-------------|----------|-------------------|---------|----------------------------|------|-------|
| | | AISLAMIENTO | CUBIERTA | | | ENTERRADO | AIRE | DUCTO |
| Nº x mm ² | | mm | mm | mm | (Kg/Km) | A | A | A |
| 1 x 4 | 7 | 0.7 | 0.9 | 5.8 | 64 | 65 | 55 | 55 |
| 1 x 6 | 7 | 0.7 | 0.9 | 6.3 | 86 | 85 | 65 | 68 |
| 1 x 10 | 7 | 0.7 | 0.9 | 7.1 | 128 | 115 | 90 | 95 |
| 1 x 16 | 7 | 0.7 | 0.9 | 8.0 | 189 | 155 | 125 | 125 |
| 1 x 25 | 7 | 0.9 | 0.9 | 9.7 | 287 | 200 | 160 | 160 |
| 1 x 35 | 7 | 0.9 | 0.9 | 10.7 | 384 | 240 | 200 | 195 |
| 1 x 50 | 19 | 1.0 | 0.9 | 12.1 | 507 | 280 | 240 | 230 |
| 1 x 70 | 19 | 1.1 | 0.9 | 14.0 | 713 | 345 | 305 | 275 |
| 1 x 95 | 19 | 1.1 | 1.0 | 16.0 | 975 | 415 | 375 | 330 |
| 1 x 120 | 37 | 1.2 | 1.0 | 17.6 | 1216 | 470 | 435 | 380 |
| 1 x 150 | 37 | 1.4 | 1.1 | 19.6 | 1497 | 520 | 510 | 410 |
| 1 x 185 | 37 | 1.6 | 1.2 | 22.1 | 1879 | 590 | 575 | 450 |
| 1 x 240 | 37 | 1.7 | 1.2 | 24.6 | 2436 | 690 | 690 | 525 |
| 1 x 300 | 37 | 1.8 | 1.3 | 27.2 | 3040 | 775 | 790 | 600 |
| 1 x 400 | 61 | 2.0 | 1.4 | 30.6 | 3877 | 895 | 955 | 680 |
| 1 x 500 | 61 | 2.2 | 1.5 | 34.3 | 4931 | 1010 | 1100 | 700 |

(*) Temperatura ambiente: 30°C

Temperatura en el conductor: 90°C

Temperatura del suelo: 20°C

Resistividad del suelo: 1k.m/W

Cantidad de Conductores Admisible en Tubería Conduit Metálica Cables TW y THW

| CALIBRE AWG ó kcmil | DIÁMETRO NOMINAL DEL TUBO (Pulgadas, mm) | | | | | | | | | |
|---------------------------|------------------------------------------|-----------|---------|-------------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|----------|
| | 1/2 13 | 3/4 19 | 1 25 | 1 1/4 32 | 1 1/2 38 | 2 51 | 2 1/2 64 | 3 76 | 3 1/2 89 | 4 102 |
| 14 | 8 | 15 | 25 | 43 | 58 | 96 | 168 | 254 | 332 | 424 |
| 12 | 6 | 11 | 19 | 33 | 45 | 74 | 129 | 195 | 255 | 326 |
| 10 | 5 | 8 | 14 | 24 | 33 | 55 | 96 | 145 | 190 | 243 |
| 8 | 2 | 5 | 8 | 13 | 18 | 30 | 53 | 81 | 105 | 135 |
| 6 | 1 | 3 | 4 | 8 | 11 | 18 | 32 | 48 | 63 | 81 |
| 4 | 1 | 1 | 3 | 6 | 8 | 13 | 24 | 36 | 47 | 60 |
| 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | 6 | 10 | 17 | 26 | 34 | 44 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 7 | 12 | 18 | 24 | 31 |
| 1/0 | - | 1 | 1 | 2 | 3 | 6 | 10 | 16 | 20 | 26 |
| 2/0 | - | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 | 9 | 13 | 17 | 22 |
| 3/0 | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 7 | 11 | 15 | 19 |
| 4/0 | - | - | 1 | 1 | 1 | 3 | 6 | 9 | 12 | 16 |
| 250 | - | - | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 | 7 | 10 | 13 |
| 300 | - | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | 11 |
| 350 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 4 | 6 | 7 | 10 |
| 400 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 |
| 500 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 6 | 7 |
| 600 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 |
| 750 | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 5 |
| 800 | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 5 |
| 900 | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1000 | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |

Cantidad de Conductores Admisible en Tubería Conduit Metálica Cables THHN/THWN

| CALIBRE AWG ó kcmil | DIÁMETRO NOMINAL DEL TUBO (Pulgadas, mm) | | | | | | | | | |
|---------------------------|------------------------------------------|-----------|---------|-------------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|----------|
| | 1/2 13 | 3/4 19 | 1 25 | 1 1/4 32 | 1 1/2 38 | 2 51 | 2 1/2 64 | 3 76 | 3 1/2 89 | 4 102 |
| 14 | 12 | 22 | 35 | 61 | 84 | 138 | 241 | 364 | 476 | 608 |
| 12 | 9 | 16 | 26 | 45 | 61 | 101 | 176 | 266 | 347 | 443 |
| 10 | 5 | 10 | 16 | 28 | 38 | 63 | 111 | 167 | 219 | 279 |
| 8 | 3 | 6 | 9 | 16 | 22 | 36 | 64 | 96 | 126 | 161 |
| 6 | 2 | 4 | 7 | 12 | 16 | 26 | 46 | 69 | 91 | 116 |
| 4 | 1 | 2 | 4 | 7 | 10 | 16 | 28 | 43 | 56 | 71 |
| 2 | 1 | 1 | 3 | 5 | 7 | 11 | 20 | 30 | 40 | 51 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 5 | 8 | 15 | 22 | 29 | 37 |
| 1/0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 7 | 12 | 19 | 25 | 32 |
| 2/0 | - | 1 | 1 | 2 | 3 | 6 | 10 | 16 | 20 | 26 |
| 3/0 | - | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 | 8 | 13 | 17 | 22 |
| 4/0 | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 7 | 11 | 14 | 18 |
| 250 | - | - | 1 | 1 | 1 | 3 | 6 | 9 | 11 | 15 |
| 300 | - | - | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 | 7 | 10 | 13 |
| 350 | - | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 6 | 9 | 11 |
| 400 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| 500 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 | 6 | 8 |
| 600 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 5 | 7 |
| 750 | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 5 |
| 800 | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 5 |
| 900 | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 4 |
| 1000 | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |

Cantidad de Conductores Admisible en Tubería Conduit PVC Tipo A Cables TW y THW

| CAIBRE AWG o kcmil | DIÁMETRO NOMINAL DEL TUBO (Pulgadas, mm) | | | | | | | | | |
|--------------------------|------------------------------------------|-----------|---------|-------------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|----------|
| | 1/2 13 | 3/4 19 | 1 25 | 1 1/4 32 | 1 1/2 38 | 2 51 | 2 1/2 64 | 3 76 | 3 1/2 89 | 4 102 |
| 14 | 11 | 18 | 31 | 51 | 67 | 105 | 157 | 235 | 307 | 395 |
| 12 | 8 | 14 | 24 | 39 | 51 | 80 | 120 | 181 | 236 | 303 |
| 10 | 6 | 10 | 18 | 29 | 38 | 60 | 89 | 135 | 176 | 226 |
| 8 | 3 | 6 | 10 | 16 | 21 | 33 | 50 | 75 | 98 | 125 |
| 6 | 1 | 3 | 6 | 9 | 13 | 20 | 30 | 45 | 59 | 75 |
| 4 | 1 | 2 | 4 | 7 | 9 | 15 | 22 | 33 | 44 | 56 |
| 2 | 1 | 1 | 3 | 5 | 7 | 11 | 16 | 24 | 32 | 41 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 | 7 | 11 | 17 | 22 | 29 |
| 1/0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 6 | 10 | 14 | 19 | 24 |
| 2/0 | - | 1 | 1 | 2 | 3 | 5 | 8 | 12 | 16 | 21 |
| 3/0 | - | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 7 | 10 | 13 | 17 |
| 4/0 | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 6 | 9 | 11 | 14 |
| 250 | - | - | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 7 | 9 | 12 |
| 300 | - | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| 350 | - | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 5 | 7 | 9 |
| 400 | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 | 6 | 8 |
| 500 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 5 | 7 |
| 600 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 5 |
| 750 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 4 |
| 800 | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 900 | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1000 | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 |

Cantidad de Conductores Admisible en Tubería Conduit PVC Tipo A Cables THHN/THWN

| CAIBRE AWG o kcmil | DIÁMETRO NOMINAL DEL TUBO (Pulgadas, mm) | | | | | | | | | |
|--------------------------|------------------------------------------|-----------|---------|-------------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|----------|
| | 1/2 13 | 3/4 19 | 1 25 | 1 1/4 32 | 1 1/2 38 | 2 51 | 2 1/2 64 | 3 76 | 3 1/2 89 | 4 102 |
| 14 | 16 | 27 | 44 | 73 | 96 | 150 | 225 | 338 | 441 | 566 |
| 12 | 11 | 19 | 32 | 53 | 70 | 109 | 164 | 246 | 321 | 412 |
| 10 | 7 | 12 | 20 | 33 | 44 | 69 | 103 | 155 | 202 | 260 |
| 8 | 4 | 7 | 12 | 19 | 25 | 40 | 59 | 89 | 117 | 150 |
| 6 | 3 | 5 | 8 | 14 | 18 | 28 | 43 | 64 | 84 | 108 |
| 4 | 1 | 3 | 5 | 8 | 11 | 17 | 26 | 39 | 52 | 66 |
| 2 | 1 | 1 | 3 | 6 | 8 | 12 | 19 | 28 | 37 | 47 |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 6 | 9 | 14 | 21 | 27 | 35 |
| 1/0 | 1 | 1 | 2 | 4 | 5 | 8 | 11 | 17 | 23 | 29 |
| 2/0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 6 | 10 | 14 | 19 | 24 |
| 3/0 | - | 1 | 1 | 2 | 3 | 5 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| 4/0 | - | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 6 | 10 | 13 | 17 |
| 250 | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 5 | 8 | 10 | 14 |
| 300 | - | - | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 7 | 9 | 12 |
| 350 | - | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| 400 | - | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 5 | 7 | 9 |
| 500 | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 6 | 7 |
| 600 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 |
| 750 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 5 |
| 800 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 5 |
| 900 | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1000 | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |

Unidad Mini Split Pared "High Wall R-22"



Unidad Evaporadora

- Diseño moderno / forma compacta
- Enfriamiento eficiente
- Movimiento de aire eficiente
- Bajo nivel de ruido
- Función de reinicio automático
- Filtro purificador de aire



Unidad Condensadora

- Operación silenciosa
- Motocompresor de alta eficiencia
- Cobertor de protección para la válvula de servicio
- Fácil instalación
- Fácil mantenimiento

Control Remoto

- Versión inalámbrica disponible
- 4 modelos de operación (Auto / Frío / Deshumidificación / Ventilación)
- Modo "Sleep" y temporizador de encendido y apagado independiente
- 3 opciones de velocidad del ventilador
- Pantallas LCD



Confort y Confianza

Los sistemas de aire acondicionados a Split York están diseñados para funcionar eficientemente por muchos años. Todas las unidades deben aprobar estrictos controles de calidad antes de salir de la fábrica, asegurándole la mejor inversión por su dinero.

Operación Silenciosa

El ruido de operación es mínimo, proporcionándole mayor confort.

Confort que se Disfruta

La unidad interior le ofrece gran confort en su hogar u oficina, enfriando durante el caluroso verano.

Control Remoto Inalámbrico

Le permite operar todas las funciones fácil y rápidamente, sin moverse de su lugar preferido. Incluye pantalla digital donde se indican cada una de las funciones que se estén realizando.

Unidad Mini Split Pared "High Wall R-22"

| Modelo York | Condensador | Unid | YHDA12FS - ADK | YHDA18FS - ADK | YHDA24FS - ADK | |
|---------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------|
| Modelo York | Evaporador | Unid | YHEA12FS - ADK | YHEA18FS - ADK | YHEA24FS - ADK | |
| Suministro de Energía | | V/Ph/Hz | 208-230V/1Ph/60HZ | 208-230V/1Ph/60HZ | 208-230V/1Ph/60HZ | |
| Enfriamiento | Capacidad | Btu/h | 12000 | 18000 | 24000 | |
| | Entrada | W | 1200 | 1850 | 2150 | |
| | Índice de corriente | A | 5.4 | 9 | 9.8 | |
| Max. Consumo de energía | | W | 1880 | 2600 | 2680 | |
| Max. Corriente de trabajo | | A | 8.4 | 12.5 | 13.8 | |
| Corriente de arranque | | A | 42.0 | 62.5 | 69.0 | |
| Unidad Interior | Motor del ventilador interior | Consumo | W | 19 | 30 | 30 |
| | | Trabajo | A | 0.28 | 0.35 | 0.35 |
| | | Capacitor | UF | 1.5 | 2.0 | 2.0 |
| | | Velocidad (Alt./Med./Baj.) | rpm | 1280/1180/1050/900 | 1350/1150/1050 | 1350/1150/1050 |
| | Coil | Número de filas | | 2 | 2 | 2 |
| | | Espaciado de aletas | mm | 1.4 | 1.6 | 1.7 |
| | | Tipo de aletas | | Aluminio Hidrofílico | | |
| | | Area frontal del serpentín | m ² | 0.15 | 0.23 | 0.28 |
| | Material de cobre con ranura interior | | | | | |
| | Flujo de aire interior (Alto) | | m ³ /h | 540 | 850 | 1000 |
| | Nivel de ruido interior (Alt./Med./Baj.) | | dB(A) | 41/36/31 | 49/44/39 | 53/48/43 |
| | Medidas | Dimensión (Larg./Anch./Alt.) | mm | 745x210x250 | 1095x312x205 | 1095x312x205 |
| | | Empaque (Larg./Anch./Alt.) | mm | 810x320x280 | 1175x375x270 | 1175x375x270 |
| | | Peso Neto / Peso bruto | kg | 9.5 / 11 | 15 / 17 | 17 / 19 |
| | Unidad Exterior | Compressor | Tipo | | Rotativo | |
| Consumo | | | W | 1220 | 1645 | 1725 |
| Trabajo (RLA) | | | A | 5.85 | 8.2 | 8.1 |
| Arranque (LRA) | | | A | 26 | 39 | 56 |
| Protector térmico | | | | Interno | | |
| Capacitor | | | UF | 35 | 50 | 45 |
| Motor eléctrico | | Aceite refrigerante | ml | 400 | 480 | 600 |
| | | Consumo | W | 30 | 65 | 68 |
| | | Corriente | A | 0.35 | 0.65 | 0.66 |
| | | Capacitor | UF | 3 | 5 | 4 |
| Coil | | Velocidad | rpm | 480 | 860 | 830 |
| | | Número de filas | | 2 | 2 | 2 |
| | | Espacio de aletas | mm | 1.5 | 1.6 | 1.7 |
| | | Tipo de aletas | | Aluminio Hidrofílico | | |
| Material de cobre con ranura interior | | | | | | |
| Flujo de aire exterior | | m ³ /h | 1200 | 2500 | 2700 | |
| Nivel de ruido exterior | | dB(A) | 52 | 57 | 57 | |
| Medidas | Dimensión (Larg./Anch./Alt.) | mm | 760x260x540 | 800x300x590 | 800x300x590 | |
| | Empaque (Larg./Anch./Alt.) | mm | 880x370x605 | 940x420x650 | 940x420x650 | |
| | Peso Neto / Peso Bruto | kg | 33 / 36 | 41 / 45 | 51 / 55 | |
| Carga refrigerante R - 22 | | g | 1050 | 1400 | 1800 | |
| Tubería refrigerante | Línea de líquido y Línea de succión | Pulg | Ø 1/4 y Ø 1/2 | Ø 3/8 y Ø 5/8 | Ø 3/8 y Ø 5/8 | |

Observación: Las especificaciones y diseño del cuadro inferior están sujetos a cambios sin aviso previo para mejoramiento del producto.

| Condiciones de Clasificación | Enfriamiento | Calefacción |
|------------------------------|-----------------|-----------------|
| Temperatura interior | 27°C DB/19°C WB | 20°C DB/15°C WB |
| Temperatura exterior | 35°C DB/24°C WB | 7°C DB/6°C WB |

Solicitud de una conexión nueva, pase a trifásico, traslado de suministro, aumento o disminución de potencia

MAXIMETRO MAYORES A 20 kW

Requisitos

1. El propietario o su representante debidamente autorizado, debe firmar la **SOLICITUD DE SUMINISTRO ELÉCTRICO Y SERVICIOS** en cualquiera de nuestras oficinas comerciales, indicando los datos solicitados como: tipo de conexión (Trifásico), tarifa, potencia, suministro aledaño (en caso corresponda), etc.
2. **Original y copia del documento que acredite la propiedad del predio:** Partida Registral, Escritura Pública, Minuta del Contrato de Compra Venta, Constancia de Posesión del lote emitida por el municipio, o Certificado de Adjudicación emitido por la Asociación, Cooperativa, Comunidad Campesina o Centro Poblado. En este último caso deberá acreditar a su vez la propiedad del lote matriz y adjuntar los poderes del representante legal vigentes.
3. **Documento de Identidad:** Copia del DNI, si es persona jurídica adicionar la Ficha RUC y poderes vigentes del representante legal.
4. **Adjuntar Cuadro de Cargas** firmado y sellado por un ingeniero electricista o mecánico electricista colegiado.

Requisitos adicionales para cliente mayores a 50 kW

5. **Plano de instalaciones eléctricas** firmado y sellado por un ingeniero electricista o mecánico electricista colegiado. (El plano eléctrico deberá indicar adicionalmente la ubicación de la caja toma, considerando los suministros a solicitar y los existentes con sus características y el cuadro de carga correspondiente).

NOTAS:

- 1.- **PARA FACILITAR LA ATENCIÓN UD. PUEDE PRESENTAR JUNTO A SU SOLICITUD: Fotografías claras del predio que muestre la fachada completa (incluido pisos superiores y predios aledaños), de existir suministro(s) una fotografía adicional mostrando su ubicación. Estas fotografías podrán ser entregadas de manera digital o impresas.**
- 2.- **EN CASO LUZ DEL SUR REQUIERA UN DOCUMENTO ADICIONAL, SERÁ SOLICITADO ÚNICAMENTE EN LA CARTA DE RESPUESTA O PRESUPUESTO.**

Flujos y plazos de atención



| Tipo de Solicitud | SECTOR TÍPICO 1 | | SECTOR TÍPICO 2 y 4 |
|-------------------------------------------|------------------------------|-------------|-----------------------|
| | Plazo máximo de atención (*) | | |
| | Solicitud (días) | Obra (días) | Solicitud/Obra (días) |
| Sin modificación de redes hasta 50 kW | 5 (**) | 7 | 15 |
| Sin modificación de redes mayores a 50 kW | 7 | 21 | 30 |
| Con modificación de redes hasta 50 kW | 10 | 21 | 30 |
| Con modificación de redes mayores a 50 kW | 15 | 56 | 90 |
| Con expansión sustancial de redes | 25 | 360 | 360 |

* Base Metodológica Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos numeral 4.3.1.1

** Si dentro de los 5 días calendario, existen menos de 3 días hábiles el plazo para la entrega del presupuesto se extiende hasta que se cumplan 3 días hábiles.

*** R.D.-016-2008-EM-DGE - Norma Técnica de Calidad y Servicios Eléctricos Rurales.

Ubicación de la conexión eléctrica

Deberá ubicarse en el límite de propiedad, en un lugar accesible para el respectivo control por parte del concesionario, de acuerdo a lo señalado en el artículo 172° del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas y en el Código Nacional de Electricidad – Utilización.

Requisitos técnicos a cumplir por el cliente

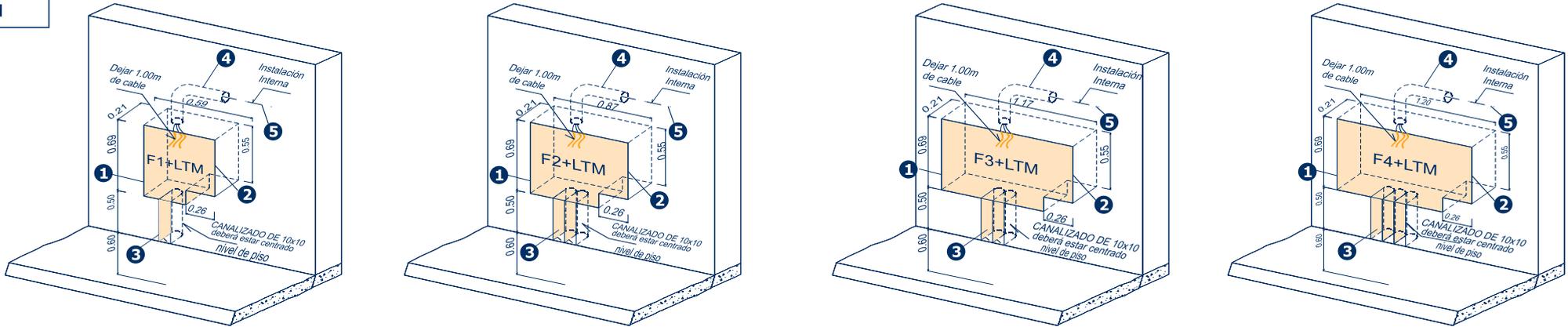
Luz del Sur instalará las conexiones correspondiente al banco de medidores ÚNICAMENTE si el cliente cumple con los requisitos que le serán indicados en el presupuesto correspondiente previo análisis de las condiciones técnicas.

En los gráficos de la Figura N°1 se muestran los detalles de los trabajos que debe realizar el cliente para cada conexión y de acuerdo al tipo de construcción del predio.

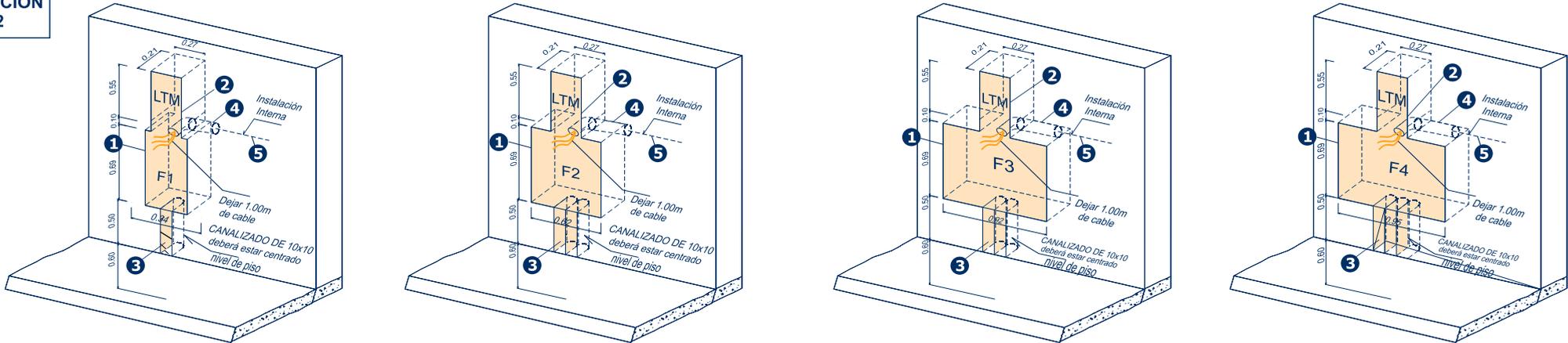
Es importante señalar que el predio y sus instalaciones eléctricas internas deberán cumplir con las condiciones técnicas y requisitos establecidos en el Código Nacional de Electricidad – Utilización.

Figura N°1

OPCION N°1



OPCION N°2



Leyenda

- 1 Cajuela para caja toma:** En pared o murete de material noble a 0.50 m de altura, respectivamente, ambos medidos desde el borde inferior de la cajuela hasta el nivel del suelo. Deberá contar con fondo de material noble. Ver dimensiones en Tabla N°1.
- 2 Cajuela para caja de medición LTM:** En pared o murete que deberá contar con fondo de material noble. Será ubicada junto a la caja toma con disposición y dimensiones según las figuras N° 1
- 3 Canalización para acometida:** Picar verticalmente en la fachada 10 cm. de ancho x 10 cm. de profundidad desde el borde inferior de la caja toma (parte central) hasta el nivel del suelo.
- 4 Tubería para cable de instalación interna:** Instalada desde el tablero general hasta la ubicación de la cajuela en forma entubada y empotrada. El ingreso a la cajuela será según el tipo de conexión indicado en la Figura N°1.
- 5 Cable de instalación interna:** Utilizar un conductor de cobre, el calibre del conductor dependerá de la potencia contratada. Se deberá dejar como mínimo 1 m de longitud libre del cableado dentro de la cajuela. Ver calibre en Tabla N°2.

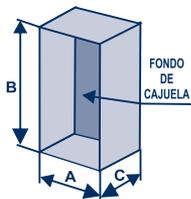
Notas Importantes

- En caso tenga instalada una tubería para acometida, deberá estar empotrada y ser de las dimensiones indicadas en la tabla N° 1
- Si la cajuela se ubica en la pared lateral, la tubería de acometida a instalarse deberá ubicarse desde el centro inferior de la caja toma hasta 60 cm. de profundidad por debajo del nivel del suelo y desde este punto hasta el límite de propiedad de forma paralela al suelo.
- Los trabajos serán paralizados **por incumplimiento de los requisitos técnicos**, el plazo de atención de la obra será contabilizado luego que el cliente subsane las observaciones y confirme el cumplimiento de las mismas acercándose a cualquiera de nuestras sucursales.

Dimensiones de cajas toma (en centímetros) y tuberías para acometidas

Tabla 1

| Tipo de Caja | A (Ancho) | B (Altura) | C (Profundidad) | Límite de Potencia (kW) | Diámetro tubo de acometida | Cantidad de tubos necesarios |
|-------------------------|-----------|------------|-----------------|-------------------------|----------------------------|------------------------------|
| Caja de medición (LTM)* | 25 | 53 | 20 | ***** | ***** | ***** |
| Caja Toma F1 | 32 | 67 | 20 | 75 | 3 | 1 |
| Caja Toma F2 | 60 | 65 | 21 | 150 | 4 | 2 |
| Caja Toma F3 | 88 | 65 | 21 | 225 | 4 | 2 |
| Caja Toma F4 | 93 | 73 | 25 | 300 | 4 | 3 |



(*) La caja LTM se utiliza para conexiones individuales mayores a 20 kW, junto con la caja toma F1, F2, F3, y/o F4.

Instalación interna

Tabla 2

| Calibre del conductor eléctrico a instalar desde la llave general hasta el medidor | | Terminales de compresión | | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------|
| CONEXIÓN | POTENCIA | Sección (mm ²) | Sección (mm ²) | Cant. |
| TRIFÁSICO | mayor a 20 kW hasta 50 kW | 3-1 x 70 NYY (*) | 70 | 3 un |
| | mayor a 50 kW hasta 75 kW | 3-1 x 120 NYY (*) | 120 | 3 un |
| | mayor a 75 kW hasta 150 kW | 6-1 x 120 NYY (*) | 120 | 6 un |
| | mayor a 150 kW hasta 225 kW | 6-1 x 185 NYY (*) | 185 | 6 un |
| | mayor a 225 kW hasta 300 kW | 6-1 x 300 NYY (*) | 300 | 6 un |

(*) O su equivalente de acuerdo al Código Nacional de Electricidad - Utilización

El predio y sus instalaciones eléctricas internas deberán cumplir con las condiciones técnicas y requisitos establecidos en el Código Nacional de Electricidad – Utilización y con el Código Nacional de Electricidad – Suministro (distancias mínimas de seguridad y fajas de servidumbre de líneas eléctricas de baja, media y alta tensión que existan en la zona).

Distancias Mínimas de Seguridad

RESPECTO A LA UBICACIÓN DE LAS ACOMETIDAS AÉREAS

Fig. N°2

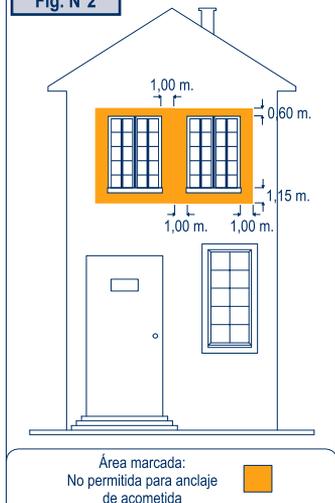


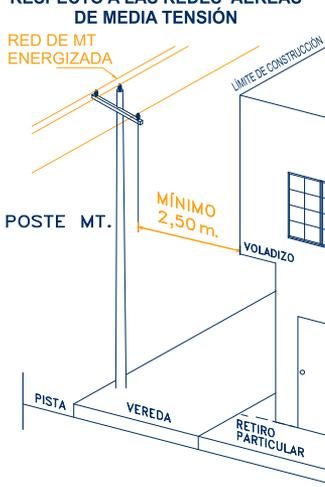
Fig. N°3

RESPECTO A LAS REDES AÉREAS DE BAJA TENSIÓN



Fig. N°4

RESPECTO A LAS REDES AÉREAS DE MEDIA TENSIÓN



IMPORTANTE

El límite de propiedad y/o construcción del predio, no deben vulnerar las Distancias Mínimas de Seguridad (DMS) contempladas en el Código Nacional de Electricidad. De no respetarse, no será posible la atención del servicio mientras el propietario no efectúe las correcciones del caso, o la empresa ejecute las reformas necesarias a costo del infractor. Ver gráficos de la Figura N°3 y N°4.

ALGUNAS REFERENCIAS DE TOMACORRIENTES Y ENCHUFES BAJO NORMA EN LAS DIVERSAS LÍNEAS DE PRODUCTOS BTICINO

LIVING



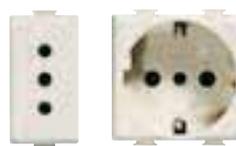
L4113

L4140

TOMAS DE CORRIENTES ESTÁNDAR ITALIANO

| Artículo | Descripción |
|----------|---------------------------------------------------|
| L4113 | toma 2P+T 10A 250V a.c. |
| N4113 | - entre ejes 19 mm - alveólos protegidos 04 mm |

LIGHT



N4113

N4140

TOMAS SCHUKO ESTÁNDAR ALEMAN

| Artículo | Descripción |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L4140 | toma 2P+T 10A/16A con contactos |
| N4140 | laterales y de tierra central para enchufe schuko y enchufe 10A, en línea - tipo P30 - entre ejes 19 mm - alveólos protegidos |

MATIX



AM5113



AM5113CM

TOMACORRIENTES ESTANDAR ITALIANO 2P+T 10A 250V a.c.

| Artículo | Descripción |
|----------|--------------|
| AM5113 | color blanco |
| AM5113CM | color marfil |



AM5440/3



A5440/3

TOMACORRIENTES SCHUKO 2P+T16A - 250V a.c.

| Artículo | Descripción |
|----------|--------------|
| AM5440/3 | color blanco |
| A5440/3 | color marfil |

ENCHUFES



2465G



2465TG



2016NG



ENCHUFES ESTÁNDAR REDONDO 250v

| Artículo | Descripción |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2465G | enchufe 2P 10A color gris redondo, reversible 90° |
| 24651G | enchufe 2P+T - 16A color gris redondo, reversible |
| 2016NG | enchufe 2P+T 16A con doble sistema de conexión a tierra para toma corrientes schuko 250VAC |

NOTA: Otras líneas BTicino, consultar.

Visite nuestro Showroom

Spazio bticino

bticino

Ticino del Perú S.A.
Av. José Pardo 819, Miraflores | Telf.: 613-1800 | Fax: 446-9402
Asistencia Técnica - Línea Gratuita: 0-800-17710
btservice.peru@bticino.com | Página Web: www.bticino.com.pe