Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales

Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica-Eléctrica

Diseño de las instalaciones eléctricas para la implementación del edificio de investigación CIIT-UCSM

Tesis presentada por:

Gutierrez Garcia, Miguel Ansel

ORCID: 0009-0002-6495-237X

para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecánico Electricista

Asesor (a):

Dr. Rivera Acosta, Victor Gonzalo

ORCID: 0009-0008-7731-8478

Arequipa - Perú

2026

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

INGENIERIA MECANICA-ELECTRICA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 14 de Agosto del 2026

Dictamen: 013394-C-EPIMMEM-2026

Visto el borrador del expediente 013394, presentado por:

2018812091 - GUTIERREZ GARCIA MIGUEL ANSEL

Titulado:

DISEÑO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN CIIT-UCSM

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Titulo Profesional/Titulo de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

29569057 - CASTILLO CACERES CESAR PIO
DICTAMINADOR

40102882 - CHANI OLLACHICA DEIDAMIA GIOVANNA
DICTAMINADOR

29634844 - CHIRINOS APAZA LUIS ADRIAN
DICTAMINADOR

Diseño de las instalaciones eléctricas para la implementación del edificio de investigación CIIT-UCSM

INFORME DE ORIGINALIDAD

10%	10%	1%	2%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	6%
2	repositorio.untels.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	pt.scribd.com Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	1%
5	repositorio.ute.edu.ec Fuente de Internet	1%

Excluir citas	Apagado	Excluir coincidencias	< 1%
Excluir bibliografía	Apagado		

DEDICATORIA

A mis padres, por su amor, apoyo y confianza incondicional. Por acompañarme y motivarme a lo largo de mi formación profesional, enseñándome con su ejemplo el valor de la perseverancia y el esfuerzo.

Gracias por cada consejo, por cada palabra de aliento y por todos los sacrificios que realizaron para darme las oportunidades necesarias para lograr mis metas. Su confianza en mí fue una fuente constante de motivación para superar cada desafío y no rendirme ante las dificultades.

Con todo mi amor, respeto y eterna gratitud, les dedico este logro.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a Dios, por darme la fuerza, la sabiduría y la perseverancia para afrontar cada uno de los desafíos que me permitieron superar con éxito etapa tan importante de mi vida.

A mi familia por el cariño, apoyo y confianza durante todo este camino. Muchas gracias por estar presentes en cada momento, por sus palabras de aliento y por motivarme constantemente a seguir adelante para lograr mis metas. Su apoyo fue fundamental para llegar hasta aquí.

A mis docentes, por compartir sus conocimientos, experiencias y enseñanzas a lo largo de mi formación profesional. Gracias por su dedicación, paciencia y compromiso, así como por contribuir no solo a mi preparación académica, sino también a mi crecimiento personal y profesional.

Finalmente, a mis amigos y compañeros, por su amistad, apoyo y por todos los momentos compartidos durante esta etapa universitaria. Gracias por las experiencias, las enseñanzas, las risas y por estar presentes tanto en los momentos de dificultad como en aquellos que hicieron de esta etapa una experiencia inolvidable.

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo diseñar las instalaciones eléctricas para implementar el Centro de Investigación e Innovación Tecnológica de la Universidad Católica de Santa María (CIIT-UCSM) a causa de la necesidad de disponer de una infraestructura eléctrica segura, confiable, y con la capacidad suficiente a fin de atender las futuras actividades académicas y de investigación que se desarrollarán en este centro. Se desarrolló entonces el proyecto siguiendo el Código Nacional de Electricidad, el Reglamento Nacional de Edificaciones y las normas técnicas aplicables porque se buscó que el diseño eléctrico cumpla con las exigencias actuales; para lo cual se analizaron las cargas, potencia instalada, máxima demanda, dimensionamiento de conductores, subestación eléctrica, puesta a tierra y tarifa de suministro. Como resultado se obtuvo una potencia instalada de 430.05 kW para el Edificio de Tecnología y 1319.51 kW para el Edificio de Ciencias con demandas máximas de 344.04 kW y 1055.61 kW. Se definieron, también, transformadores secos de 500 kVA y 1500 kVA junto con bancos de condensadores a fin de mejorar el factor de potencia hasta 0.93; en adición a ello, al alcanzar una demanda máxima total de 1399.65 kW el proyecto accedería al régimen de Cliente Libre. Se concluye por ende que, el diseño planteado es una opción viable a fin de asegurar un suministro eléctrico seguro, confiable y preparado para las necesidades actuales y futuras del CIIT-UCSM.

Palabras clave: Instalaciones eléctricas, subestación eléctrica, demanda máxima.

ABSTRACT

The aim of this research was to design the electrical installations for the implementation of the Centre for Research and Technological Innovation at the Catholic University of Santa María (CIIT-UCSM), in response to the need for a safe, reliable electrical infrastructure capable of supporting future academic and research activities. The project was carried out in accordance with the criteria set out in the National Electricity Code, the National Building Regulations and supplementary technical standards relating to electrical systems in buildings. The procedure involved assessing electrical loads, calculating installed power and peak demand, sizing conductors, designing the electrical substation and the earthing system, and analysing electricity tariffs. The results obtained enabled the determination of an installed power of 430.05 kW for the Technology building and 1319.51 kW for the Science building, with peak demands of 344.04 kW and 1055.61 kW, respectively. As part of the design, 500 kVA and 1500 kVA dry-type transformers were selected, along with capacitor banks to improve the power factor to 0.93. Furthermore, it was determined that the project is eligible for the 'Free Customer' scheme, as it has a total maximum demand of 1399.65 kW. It is concluded that the proposed design constitutes a technically viable alternative to guarantee the electricity supply required by the CIIT-UCSM.

Keywords: Electrical installations, electrical substation, peak demand.

INDICE

DEDICATORIA
AGRADECIMIENTOS
RESUMEN
ABSTRACT
INDICE
INTRODUCCIÓN 1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 2
1.1. Descripción de la realidad problemática 2
1.2. Delimitación de la investigación 3
1.3. Problemas de investigación 4
1.3.1. Problema general 4
1.3.2. Problemas específicos 4
1.4. Objetivos del proyecto 5
1.4.1. Objetivo general 5
1.4.2. Objetivos específicos 5
1.5. Justificación e importancia del proyecto 5
1.5.1. Justificación 5
1.5.2. Importancia 6
1.6. Factibilidad del proyecto 6
1.7. Limitaciones 7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO 9
2.1. Antecedentes 9
2.1.1. Antecedentes internacionales 9
2.1.2. Antecedentes nacionales 10
2.2. Sistema eléctrico peruano 12
2.2.1. Generación 13
2.2.2. Transmisión 15
2.2.3. Distribución 16
2.3. Clientes libres 17
2.4. Máxima demanda 17
2.5. Factor de demanda 18
2.6. Potencia instalada 18
2.7. Sistema tarifario en baja y media tensión 18

2.8. Grupos electrógenos 18
2.9. Código Nacional de Electricidad Tomo v 19
2.10. Transformadores de potencia 20
2.11. Tipos de subestaciones de media tensión 24
2.12. Electrobarras 24
2.13. Sistema estabilizado 25
2.14. Sistema eléctrico 25
2.15. Demanda de potencia de usuarios 25
2.16. Demanda de potencia de servicio generales 25
2.17. Especificaciones técnicas 25
2.18. Longitud 26
2.19. Potencia 26
2.20. Capacidad de corriente 26
2.21. Temperatura 26
2.22. Bases legales en las que se diseñan los proyectos 26
CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL DISEÑO DE LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA 30
3.1. Descripción general del proyecto 30
3.1.1. Características arquitectónicas del CIIT-UCSM 30
3.1.2. Alcance del diseño eléctrico 31
3.2. Características básicas 33
3.2.1. Características básicas de la red primaria 34
3.2.2. Características básicas de la subestación tipo caseta 34
3.3. Bases de diseño del sistema eléctrico 35
3.3.1. Concepto general de diseño del sistema eléctrico 36
3.3.2. Centros de transformación 36
3.3.3. Sistema de generación de respaldo 37
3.3.4. Sistema de distribución eléctrica 38
3.3.5. Distribución en baja tensión 38
3.3.6. Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS) 38
3.3.7. Sistema de electrobarras 39
3.3.8. Sistema de medición 39
3.3.9. Arquitectura eléctrica del sistema 39
3.3.10. Descripción del sistema eléctrico en exteriores 40
3.4. Bases de cálculos electromecánicos 42
3.4.1. Cálculos eléctricos 42
3.5. Potencia instalada y máxima demanda 42

3.6. Determinación del nivel básico de aislamiento 62
3.6.1. Por contaminación ambiental 63
3.6.2. Por sobretensiones atmosféricas (V_i) 65
3.6.3. Por sobretensiones a frecuencia industrial en seco (V_{fi}) 65
3.7. Cálculo eléctrico 65
3.7.1. Cálculo de la corriente nominal del sistema en media tensión 66
3.7.2. Cálculo de la corriente nominal del sistema en baja tensión 67
3.7.3. Cálculo de la corriente de corto circuito 67
3.7.4. Dimensionamiento del cable subterráneo de media tensión 68
3.7.5. Caída de tensión total del sistema en media tensión 76
3.7.6. Dimensionamiento del cable en baja tensión 77
3.7.7. Diseño y verificación del sistema de iluminación 80
3.7.8. Cálculo referencial del sistema de puesta a tierra 97
3.8. Especificaciones técnicas de materiales 108
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS TARIFARIO DEL SISTEMA ELÉCTRICA 113
4.1. Régimen de cliente libre en el mercado eléctrico peruano 113
4.2. Determinación del perfil de consumo del proyecto 114
4.3. Alternativas tarifarias de media tensión 115
4.4. Estimación del consumo energético mensual del proyecto 115
4.5. Estimación del consumo energético mensual del proyecto 117
4.6. Evaluación económica bajo el régimen de cliente libre 121
CONCLUSIONES 123
RECOMENDACIONES 126
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 127

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Áreas a intervenir en esquema básico 31
Tabla 2 Descripción por pisos a áreas a diseñar 32
Tabla 3 Cargas y máxima demanda Edificio Tecnología 46
Tabla 4 Cargas y máxima demanda Edificio Ciencias 48
Tabla 5 Factores de corrección relativos a la temperatura del suelo 69
Tabla 6 Factores de corrección de la capacidad de corriente relativos a la resistividad térmica del suelo 70
Tabla 7 Factores de corrección de la capacidad de corriente relativos a la profundidad de tendido 71
Tabla 8 Factores de corrección de la capacidad de corriente relativos al tendido en ductos 72
Tabla 9 Cálculo caída de tensión total del sistema 76
Tabla 10 Relación de la sección a la corriente de falla de los conductores de puesta a tierra lado primario 98
Tabla 11 Sección mínima de los conductores de puesta a tierra para distribución secundaria 99
Tabla 12 Resistencia máxima de las conexiones a tierra 99
Tabla 13 Resumen de parámetros eléctricos del proyecto 114
Tabla 14 Características de las alternativas tarifarias en media tensión 115
Tabla 15 Costo mensual referencial del suministro eléctrico bajo régimen de cliente libre 122

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Grupo electrógeno EP2000CQi 19
Figura 2: Transformador sumergido en aceite 35 kW 21
Figura 3: Transformadores tipo seco 1500 kW 22
Figura 4: Transformador encapsulado en resina epóxica 23
Figura 5: Electrobarra NSPB MV media tensión 24
Figura 6: Esquema anteproyecto 30
Figura 7: Distribución de media y baja tensión en edificios 40
Figura 8: Detalles del sistema de puesta a tierra 41
Figura 9: Cuadro de carga tablero TDE_Tecnología_Sótano 1 51
Figura 10: Cuadro de carga tablero TDI_Tecnología_Sótano 1 52
Figura 11: Cuadro de carga tablero TDN_Tecnología_Sótano 1 52
Figura 12: Cuadro de carga tablero TDR_Tecnología_Sótano 1 52
Figura 13: Cuadro de carga tablero TDE_Tecnología_Piso 1 53
Figura 14: Cuadro de carga tablero TDI_Tecnología_Piso 1 53
Figura 15: Cuadro de carga tablero TDN_Tecnología_Piso 1 53
Figura 16: Cuadro de carga tablero TDR_Tecnología_Piso 1 54
Figura 17: Cuadro de carga tablero TDE_Tecnología_Piso 2 54
Figura 18: Cuadro de carga tablero TDI_Tecnología_Piso 2 54
Figura 19: Cuadro de carga tablero TDR_Tecnología_Piso 2 55
Figura 20: Cuadro de carga tablero TDE_Ciencias_Sótano 1 55
Figura 21: Cuadro de carga tablero TDI_Ciencias_Sótano 1 56
Figura 22: Cuadro de carga tablero TDN_Ciencias_Sótano 1 56
Figura 23: Cuadro de carga tablero TDR_Ciencias_Sótano 1 56
Figura 24: Cuadro de carga tablero TDI_Ciencias_Sótano 1 57
Figura 25: Cuadro de carga tablero TDE_Ciencias_Piso 1 57
Figura 26: Cuadro de carga tablero TDI_Ciencias_Piso 1 57
Figura 27: Cuadro de carga tablero TDN_Ciencias_Piso 1 58
Figura 28: Cuadro de carga tablero TDR_Ciencias_Piso 1 58
Figura 29: Cuadro de carga tablero TDL_Ciencias_Piso 1 59
Figura 30: Cuadro de carga tablero TDE_Ciencias_Piso 2 59
Figura 31: Cuadro de carga tablero TDI_Ciencias_Piso 2 60
Figura 32: Cuadro de carga tablero TDN_Ciencias_Piso 2 60

Figura 33: Cuadro de carga tablero TDR_Ciencias_Piso 2 60
Figura 34: Cuadro de carga tablero TDL_Ciencias_Piso 2 61
Figura 35: Resultados luminotécnicos del Edificio de Tecnología – Sótano 1 84
Figura 36: Resultados luminotécnicos del Edificio de Tecnología – Piso 1 86
Figura 37: Resultados luminotécnicos del Edificio de Tecnología – Piso 2 90
Figura 38: Resultados luminotécnicos del Edificio de Ciencias – Sótano 1 91
Figura 39: Resultados luminotécnicos del Edificio de Ciencias – Piso 1 94
Figura 40: Resultados luminotécnicos del Edificio de Ciencias – Piso 2 96
Figura 41: Configuración de la malla de puesta a tierra del Edificio de Ciencias 105
Figura 42: Configuración de la malla de puesta a tierra para cargas electrónicas del Edificio de Tecnología 106
Figura 43: Configuración de la malla de puesta a tierra para cargas de fuerza del Edificio de Tecnología 107
Figura 44: Triángulo de potencias con y sin compensación del factor de potencias del transformador de 500kVA 118
Figura 45: Triángulo de potencias con y sin compensación del factor de potencias del transformador de 1500kVA 118
Figura 46: Cargo por energía reactiva para las tarifas MT2 y MT3 120

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Grados de contaminación (NORMA IEC 815).....131
Anexo 2. Norma NTP 60038 – tensiones normalizadas IEC.....132
Anexo 3. Factores de corrección en conductores aéreos desnudos y forrados.....133
Anexo 4. Aisladores para circuitos de corriente constante.....134
Anexo 5. Detalle de cargas eléctricas para la determinación de la potencia instalada de los edificios de Tecnología y Ciencias.....135
Anexo 6. Costo de banco de condensadores para transformador 1.....142
Anexo 7. Sistema de iluminación restantes.....143
Anexo 8. Datasheet de los cables utilizados.....167

INTRODUCCIÓN

El objetivo de esta investigación es diseñar las instalaciones eléctricas que se requiere para la implementación del Edificio de Investigación de la UCSM situada en la ciudad de Arequipa.

A fin de ser abordada esta problemática, deben ser contemplados diversos aspectos relevantes; en primera instancia, es fundamental conocer la potencia instalada requerida para que se asegure en la totalidad de instalaciones del Edificio de Investigación un funcionamiento de forma óptima, haciendo inclusión del cálculo a detalle de la demanda energética que cubrirá tanto las necesidades actuales como las futuras. Adicionalmente, resulta elementar definir la potencia que requerirá la subestación eléctrica del Edificio de Investigación a fin de garantizar un suministro de energía seguro, confiable; asimismo, es necesario detectar el sistema tarifario más conveniente toda vez que ello permitirá optimizar los costos de operación y contribuir a la sostenibilidad del proyecto. Todo ello depende de un adecuado diseño de las instalaciones eléctricas, pues de él depende el funcionamiento seguro y eficiente del edificio. La correcta selección de equipos y materiales junto con el cumplimiento de la normativa eléctrica, permitirá contar con un sistema confiable y duradero. En adición a ello, es indispensable considerar cómo se distribuyen los circuitos, protección contra sobrecargas y cortocircuitos y adecuada ventilación de los equipos. Planificar adecuadamente también facilita anticipar y corregir posibles inconvenientes antes de que afecten la operación garantizando un servicio continuo. De modo que, el Edificio de Investigación de la UCSM podrá funcionar de forma segura y brindar las condiciones necesarias para el desarrollo de las actividades académicas y de investigación.

CAPÍTULO I:
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La Universidad Católica de Santa María (UCSM) se encuentra en un proceso de mejora y expansión de sus instalaciones a fin de ser fortalecida su capacidad de investigación y desarrollo académico. Dentro de su plan de trabajo, han requerido de forma primordial de un nuevo Edificio de Investigación que albergue laboratorios, oficinas y espacios comunes vinculados a la tecnología y la ciencia. La infraestructura de esta edificación tendrá que contar de instalaciones eléctricas de calidad alta y valor eficiente a fin de ser satisfechas las demandas energéticas de los equipamientos sofisticados, siendo garantizada la continuidad de las actividades investigativas.

Al diseñar las instalaciones eléctricas del Edificio de Investigación de la UCSM se evidencian varios desafíos logísticos y técnicos; en primera instancia, es fundamental determinar la potencia instalada requerida para asegurarse que la totalidad de dispositivos y sistemas tiendan a funcionar de forma correcta sin riesgo de sobrecarga; esto hace inclusión a equipos de laboratorio de alta precisión hasta sistemas de climatización y/o de cómputo de alto rendimiento.

Así mismo, es menester calcular la potencia que requerirá la subestación eléctrica a fin de abastecer la edificación garantizando un suministro de energía estable, confiable y acorde con la demanda prevista. Del mismo modo, resulta relevante seleccionar el sistema tarifario más conveniente para las instalaciones eléctricas porque ello permitirá optimizar los costos de operación y gestionar de manera más eficiente el presupuesto destinado al consumo de energía contribuyendo así a la sostenibilidad financiera del proyecto.

La complejidad del diseño eléctrico para el Edificio de Investigación surge por la necesidad de integrar varios sistemas y asegurar su funcionamiento de forma segura, abarcando ser planificado meticulosamente, dando cumplimiento con los estándares eléctricos a fin de garantizar la seguridad del usuario e instalaciones durables. Si bien, la contar con el diseño eléctrico bien planificado la UCSM contaría con una edificación que cumpla con las exigencias técnicas impulsando el avance de la investigación y el desarrollo académico.

1.2. Delimitación de la investigación

1.2.1. Delimitación espacial

La presente investigación se delimitó en la calle Cayetano Arenas N° 161, Mz. P, Lt. 5, ubicada en el Parque Industrial de Arequipa. Esta ubicación corresponde al emplazamiento considerado para el diseño de la subestación eléctrica y el desarrollo de los estudios técnicos asociados al proyecto.

1.2.2. Delimitación social

El poder desarrollar esta investigación, contribuirá al desarrollo académico y profesional en la región de Arequipa, mejorando las capacidades investigativas de la universidad, impactando de forma positiva a la comunidad local y académica. Por otra parte, se podrá generar diversas oportunidades laborales, al crear puestos de trabajo para técnicos, personal administrativo y de mantenimiento, siendo personal de la universidad como de la comunidad aledaña.

1.2.3. Delimitación temporal

Debido a la coyuntura actual y a decisiones administrativas de la institución, se decidió postergar la ejecución del proyecto, a pesar de que este ya contaba con la aprobación de la autoridad correspondiente. Asimismo, el desarrollo técnico del diseño se logró terminar en conjunto con la empresa proyectista INMTEC, culminándose satisfactoriamente la etapa de planificación y elaboración de la documentación técnica.

1.2.4. Delimitación conceptual

El presente proyecto se centra en el diseño y planificación de las instalaciones eléctricas para el nuevo Edificio de Investigación de la UCSM. Este trabajo está alineado con los estándares y normativas del Reglamento Nacional de Instalaciones Eléctricas, la Norma Técnica de Suministro de Energía Eléctrica, las Normas IEC, la Norma Técnica Peruana de seguridad eléctrica y el Código Nacional de Electricidad. (Ministerio de Energía y Minas, 2006)

Se incluye para el proyecto el diseño y cálculo de la potencia instalada necesaria para la edificación, el ser determinada la capacidad de la subestación eléctrica, y la selección del sistema tarifario más apto.

1.3. Problemas de investigación

1.3.1. Problema general

- Debido a la implementación del proyecto de construcción del Edificio de Investigación en la UCSM, se plantea como problema principal: ¿Cuál es el diseño de las instalaciones eléctricas que se requiere para la implementación del Edificio de Investigación de la UCSM?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la potencia instalada requerida para las instalaciones del Edificio de Investigación de la UCSM?
- ¿Cuál es la máxima demanda de las instalaciones del Edificio de Investigación de la UCSM?
- ¿Cuál es la potencia y el diseño de la subestación eléctrica para las instalaciones del Edificio de Investigación de la UCSM?
- ¿Cuál es el diseño del sistema de distribución eléctrica requeridos para el Edificio de Investigación de la UCSM?
- ¿Cuál es el diseño del sistema de iluminación, tomacorrientes, equipos especiales del Edificio de Investigación de la UCSM?
- ¿Cuál es el diseño del sistema de puesta a tierra y protección contra contactos eléctricos para las instalaciones del Edificio de Investigación de la UCSM?
- ¿Qué sistema tarifario es el más recomendable para las instalaciones eléctricas que se requiere en la implementación del Edificio de investigación de la UCSM?

1.4. Objetivos del proyecto

1.4.1. Objetivo general

- Realizar el diseño de las instalaciones eléctricas que se requiere para la implementación del Edificio de Investigación de la UCSM.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar la potencia instalada requerida para las instalaciones del Edificio de Investigación de la UCSM.
- Determinar la máxima demanda de las instalaciones eléctricas del Edificio de Investigación de la UCSM, considerando los factores de demanda y simultaneidad correspondientes
- Determinar la potencia y realizar el diseño de la subestación eléctrica para las instalaciones del Edificio de Investigación de la UCSM.
- Diseñar el sistema de distribución eléctrica, considerando alimentadores, tableros eléctricos, conductores y dispositivos de protección requeridos para el Edificio de Investigación de la UCSM
- Diseñar el sistema de iluminación, tomacorrientes, equipos especiales del Edificio de Investigación de la UCSM, de acuerdo con los requerimientos de cada ambiente.
- Diseñar el sistema de puesta a tierra y protección contra contactos eléctricos para las instalaciones del Edificio de Investigación de la UCSM.
- Determinar el sistema tarifario recomendable para las instalaciones eléctricas que se requiere en la implementación del Edificio de investigación de la UCSM.

1.5. Justificación e importancia del proyecto

1.5.1. Justificación

El presente proyecto de tesis está diseñado para ofrecer una base técnica fundamentada y detallada para el desarrollo de las instalaciones eléctricas del nuevo

Edificio de Investigación de la UCSM con el fin de dar cumplimientos a los requisitos normativos esenciales para garantizar el funcionamiento óptimo de la instalación eléctrica. Alineado a varias normas y regulaciones clave, incluyendo el Reglamento Nacional de Instalaciones Eléctricas, la Norma Técnica de Suministro de Energía Eléctrica, las Normas IEC y la Norma Técnica Peruana de Seguridad Eléctrica, asegurando que el diseño de las instalaciones eléctricas sea conforme con los estándares, garantizando la seguridad del sistema eléctrico de acuerdo al código nacional de electricidad. (Ministerio de Energía y Minas, 2006)

El método para cálculos eléctricos se abordará conforme a lo establecido en estas normas al asegurar el cumplimiento de sus requisitos técnicos y proporcionando el sustento necesario a fin de elaborar el informe que será presentado ante la autoridad competente para su evaluación y aprobación. De modo que, se busca garantizar que el Edificio de Investigación de la UCSM cuente con instalaciones eléctricas seguras y confiables favoreciendo el desarrollo continuo de las actividades académicas y científicas de la universidad.

1.5.2. Importancia

La importancia del presente proyecto radica en su capacidad para garantizar que el nuevo Edificio de Investigación de la UCSM disponga de instalaciones eléctricas adecuadas que cumplan con los requisitos idóneos en materia de seguridad y eficiencia. El diseño y planificación detallados de las instalaciones eléctricas son fundamentales para satisfacer las demandas energéticas específicas del edificio, que incluirá equipos de laboratorio y tecnología avanzada, previniendo problemas operativos futuros, minimizando riesgos de fallos eléctricos y asegurando la calidad del suministro de energía

1.6. Factibilidad del proyecto

Este proyecto es factible, dado que cumplirá con las normativas establecidas en el Reglamento Nacional de Instalaciones Eléctricas, la Norma Técnica de Suministro de Energía Eléctrica, las Normas IEC, la Norma Técnica Peruana de Seguridad Eléctrica y el Código Nacional de Electricidad (Ministerio de Energía y Minas, 2006). La planificación del diseño de instalaciones eléctricas se alineará con estos estándares, garantizando su viabilidad normativa y técnica. De igual forma, se cuenta con los recursos económicos y materiales

necesarios para llevar a cabo el diseño de las instalaciones eléctricas del nuevo Edificio de Investigación de la UCSM.

1.7. Limitaciones

Las posibles limitaciones que se pueden presentar para este proyecto de tesis incluyen la capacidad de la red de distribución primaria para manejar la carga adicional necesaria para el edificio podría ser un desafío; de igual forma, las estructuras de soporte eléctricas actuales podrían no estar diseñadas para soportar la potencia requerida para el nuevo edificio, lo que podría implicar la necesidad de modificaciones en el diseño.

MATRIZ DE CONSISTENCIA

DISEÑO DE LAS INSTACIONES ELÉCTRICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN DE LA UCSM

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
PROBLEMA GENERAL Debido a la implementación del proyecto de construcción del Edificio de Investigación en la UCSM, se plantea como problema principal: ¿Cuál es el diseño de las instalaciones eléctricas que se requiere para la implementación del Edificio de Investigación de la UCSM? **PROBLEMAS ESPECÍFICOS** a) ¿Cuál es la potencia instalada requerida para las instalaciones del Edificio de Investigación de la UCSM? b) ¿Cuál es la potencia de la subestación eléctrica para las instalaciones del Edificio de Investigación de la UCSM? c) ¿Qué sistema tarifario es el más recomendable para las instalaciones eléctricas que se requiere en la implementación del Edificio de Investigación de la UCSM	**OBJETIVO GENERAL** Realizar el diseño de las instalaciones eléctricas que se requiere para la implementación del Edificio de Investigación de la UCSM. **OBJETIVO ESPECÍFICOS** a) Determinar la potencia instalada requerida para las instalaciones del Edificio de Investigación de la UCSM. b) Determinar la potencia de la subestación eléctrica para las instalaciones del Edificio de Investigación de la UCSM. c) Determinar el sistema tarifario recomendable para las instalaciones eléctricas que se requiere en la implementación del Edificio de Investigación de la UCSM.	**HIPÓTESIS GENERAL** En las instalaciones del Edificio de Investigación de la UCSM se requiere la instalación de un sistema eléctrico de bajo voltaje.	**VARIABLE DEPENDIENTE** Sistema eléctrico requerido para la implementación del Edificio de Investigación de la UCSM **DIMENSIONES** - Sistema eléctrico requerido **INDICADORES** Demanda de potencia de usuarios Demanda de potencia de servicios generales Capacidad de corriente **VARIABLE INDEPENDIENTE** Diseño de las instalaciones eléctricas **DIMENSIONES** - Parámetros de diseño - Especificaciones técnicas **INDICADORES** Longitud Potencia Capacidad de corriente Temperatura

CAPÍTULO II:
MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

A nivel internacional, Janardana & Wijaya (2020), en Indonesia, desarrollaron la investigación Master Installation Design and Transformer Need Analysis in Faculty of Engineering Udayana University Denpasar, con el objetivo de analizar las necesidades de potencia y diseñar las instalaciones eléctricas para la ampliación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Udayana. El estudio fue de tipo aplicado, con enfoque cuantitativo y diseño no experimental, utilizando el análisis de cargas eléctricas, mediciones del sistema de puesta a tierra y la evaluación de la capacidad del transformador. Como resultado, determinaron una demanda total de 259.34 kW, una potencia aparente de 281.89 kVA y seleccionaron un transformador de 350 kVA; además, obtuvieron una resistencia de puesta a tierra de 2.49 Ω, cumpliendo con los criterios de seguridad establecidos. Los autores concluyeron que el diseño propuesto permite atender de manera segura la demanda eléctrica generada por la ampliación de la infraestructura universitaria. Este estudio aporta a la presente investigación porque utiliza criterios similares para el cálculo de cargas, el dimensionamiento del transformador y el diseño de las instalaciones eléctricas en una edificación destinada a actividades académicas.

De la misma manera, Yan (2025), en China, desarrolló la investigación Analysis on the Design of Power Supply and Distribution System of a University Building, con el objetivo de analizar el diseño del sistema de suministro y distribución eléctrica de un edificio universitario tomando como caso de estudio la Academia de Bellas Artes de Chengdu. El estudio fue de tipo aplicado, con enfoque cuantitativo y diseño no experimental, basado en la clasificación de cargas, el cálculo de la demanda eléctrica y el diseño del sistema de alimentación y distribución. Como resultado, se determinó una demanda total de 18 533 kW, una capacidad instalada de 23 300 kVA, la implementación de 16 transformadores, 2 subestaciones principales de 10 kV, 8 subestaciones de transformación y 4 grupos electrógenos como respaldo para las cargas críticas. El autor concluyó que el diseño propuesto garantiza un suministro eléctrico seguro, confiable y económico, además de facilitar la operación y el mantenimiento de la infraestructura. Este estudio sirve de apoyo para la presente investigación porque aplica criterios similares en el cálculo de cargas, la

selección de transformadores y el diseño del sistema de distribución eléctrica para edificaciones universitarias.

Adicionalmente, Julhafiz et al. (2025), en Indonesia, desarrollaron la investigación Electrical Installation Planning in the Hajj Dormitory Building of Pontianak City, con el objetivo de diseñar una instalación eléctrica segura, confiable y acorde con la normativa para un edificio de cuatro niveles. El estudio empleó un método descriptivo-analítico, apoyado en cálculos manuales, diseño en AutoCAD y simulaciones mediante ETAP 21 para evaluar la distribución de cargas y la caída de tensión. Como resultados, se determinó una potencia total de 310.15 kVA, se seleccionaron conductores de 2×(4×150 mm²), un interruptor principal de 630 A y un grupo electrógeno de 400 kVA para respaldo. La simulación mostró una caída de tensión de 0.163 % entre la red de suministro y el tablero principal, valor inferior al límite de 4 % establecido por la norma PUIL 2020. Los autores concluyeron que el diseño cumple con los criterios de seguridad, eficiencia y confiabilidad requeridos. Este antecedente aporta a la presente investigación porque desarrolla criterios similares para el cálculo de cargas, selección de conductores, protecciones y respaldo eléctrico en una edificación de uso institucional.

2.1.2. Antecedentes nacionales

A nivel nacional, Serrano (2025), en Cusco, desarrolló la investigación titulada "Diseño de las instalaciones eléctricas evaluando las interferencias e influencia económica, mediante el uso de la metodología BIM en el proyecto del Hospital II-1 del distrito de Santo Tomás, provincia de Chumbivilcas". El objetivo fue diseñar las instalaciones eléctricas del hospital aplicando la metodología BIM para identificar interferencias interdisciplinarias y evaluar su impacto económico. La investigación tuvo un enfoque aplicado, empleando el modelado tridimensional en Revit-MEP y la detección de interferencias mediante Navisworks Manage. Como resultados, se identificaron y corrigieron 3,728 interferencias distribuidas en los cuatro niveles del hospital (780 en el primer nivel, 949 en el segundo, 979 en el tercero y 1,020 en el cuarto), lo que permitió reducir en 6.32 % el presupuesto inicial del proyecto, equivalente a un ahorro de S/ 5,440,485.81. Se concluyó que la metodología BIM mejoró la coordinación entre especialidades, incrementó la precisión del diseño eléctrico y disminuyó los costos ocasionados por retrabajos. Este antecedente respalda la presente investigación porque demuestra la importancia de desarrollar un diseño eléctrico técnicamente coordinado y correctamente planificado para optimizar el desempeño y la

viabilidad del proyecto.

Del mismo modo, Bravo (2018), en la Universidad Católica de Santa María, tuvo como objetivo diseñar un sistema de utilización en media tensión de 22.9 kV y una subestación eléctrica tipo caseta de 1000 kVA para abastecer de energía a la empresa Congelados Gutiérrez S.A. La investigación fue de tipo aplicado, desarrollada mediante un proyecto de ingeniería sustentado en cálculos eléctricos y mecánicos para el dimensionamiento de la acometida aérea y subterránea, la subestación, el sistema de puesta a tierra y la selección de equipos, considerando el Código Nacional de Electricidad y las normas de la Dirección General de Electricidad. Como resultados, se diseñó una subestación de 1000 kVA, una red de utilización en 22.9 kV, una acometida mediante conductor de 35 mm^2 y un sistema de puesta a tierra con resistencias menores a 25 Ω en el lado primario y 10 Ω en el lado secundario, además de elaborarse los planos electromecánicos y civiles necesarios para su implementación. El autor concluyó que el diseño cumplió con los criterios técnicos, de seguridad y confiabilidad establecidos por la normativa vigente, garantizando un suministro eléctrico adecuado para la demanda proyectada. Este estudio respalda la presente investigación porque demuestra la metodología empleada para el dimensionamiento de instalaciones eléctricas en media tensión, la selección de transformadores y el diseño de subestaciones, aspectos que también forman parte del desarrollo del Edificio de Investigación CIIT-UCSM.

De igual manera, Gallegos (2017), en la Universidad Católica de Santa María, desarrolló una investigación cuyo objetivo fue diseñar una subestación eléctrica interna tipo caseta de 400 kVA para la planta industrial KUMHO Llantas S.A., con la finalidad de satisfacer la demanda eléctrica de la ampliación de sus instalaciones. La investigación fue de tipo aplicado, basada en un proyecto de ingeniería, empleando cálculos eléctricos y mecánicos para el dimensionamiento de conductores, barras, protecciones, sistema de puesta a tierra y coordinación de protecciones, utilizando además el software ECODIAL para la verificación de los circuitos de baja tensión. Como resultados, se determinó una potencia instalada de 319.6 kW, una máxima demanda de 399.5 kW, justificándose la implementación de un transformador comercial de 400 kVA; además, se verificó una caída de tensión de 0.087 %, inferior al 2.5 % permitido por el Código Nacional de Electricidad, y se comprobó que la selección de conductores, barras y dispositivos de protección cumplía con los criterios técnicos y de seguridad establecidos. El autor concluyó que el diseño propuesto garantiza un

suministro eléctrico seguro, confiable y adecuado para las condiciones actuales y futuras de la planta industrial. Este estudio aporta a la presente investigación porque demuestra una metodología integral para el diseño de subestaciones e instalaciones eléctricas, basada en criterios normativos, cálculos justificativos y selección técnica de equipos, aspectos que también son fundamentales en el diseño de las instalaciones eléctricas del Edificio de Investigación CIIT-UCSM.

2.2. Sistema eléctrico peruano

El sistema eléctrico peruano mantiene un equilibrio permanente entre oferta-demanda de energía al garantizar la continuidad de la prestación por medio de reservas y adecuada planificación de la red de transmisión; su funcionamiento comprende las actividades de generación, transmisión y distribución reguladas por la Ley de Concesiones Eléctricas de 1992 que promovió un modelo mixto con participación privada bajo la supervisión de Osinergmin. (Vera, 2021)

Desde 2006, reformas como la Ley para el Desarrollo Eficiente de la Generación Eléctrica han consolidado la competencia a través de licitaciones y contratos de largo plazo, reduciendo incertidumbre tarifaria, a su vez, se implementaron subastas Build, Own, Operate and Transfer (BOOT) para proyectos estratégicos, estableciendo una remuneración predecible para los inversionistas. La reorganización del Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional (COES) como planificador de la transmisión y la clasificación renovada de líneas de transmisión fortalecieron la infraestructura eléctrica, dichas medidas incentivaron el desarrollo del sector, integrando la inversión privada y optimizando los procedimientos regulatorios. (Bazán et al., 2023)

Posteriores normativas ampliaron el marco regulatorio, adaptándose a nuevas necesidades, se promovió la generación eléctrica con recursos renovables y el desarrollo de proyectos hidroeléctricos y térmicos estratégicos, decretos como el N° 1221 y el N° 026-2016-EM buscaron ajustar tarifas y mejorar la competitividad en el Mercado Spot, mientras que la entrada en vigor del Reglamento del Mercado Mayorista en 2018 consolidó un sistema más eficiente y alineado con los estándares internacionales. (ENGIE Energía Perú S.A., 2021)

2.2.1. Generación

La producción de energía eléctrica en el Perú involucra tanto su generación como su comercialización, y cuenta con la participación de empresas públicas y privadas que integran sus capacidades al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), las centrales emplean diversas tecnologías y recursos, pero enfrentan limitaciones técnicas que dificultan el almacenamiento de energía a costos competitivos, dado ello, el sistema equilibra producción y consumo en tiempo real, lo que hace necesario un mercado particular. (Campodónico & Carrera, 2022)

El COES regula este equilibrio al asignar la prioridad de despacho según los costos operativos variables de las centrales, la central con menores costos opera primero, mientras que la que presenta los costos más altos establece el costo marginal del sistema, revisado cada quince minutos para reflejar cambios en la demanda y oferta mayor. (Mayorga & Soncco, 2024)

Además, se realizan transferencias económicas entre generadoras en el mercado mensual para ajustar diferencias entre la energía entregada y consumida en el SEIN, aunque el COES no considera contratos entre generadoras y clientes al programar despachos, estas relaciones se compensan económicamente, dando lugar al Mercado de Contratos, donde se generan ingresos adicionales mediante acuerdos de compraventa de energía y potencia. (Fiestas-Chevez et al., 2024)

El concepto de "potencia" también genera ingresos a las centrales, ya que estas reciben pagos no por su producción directa, sino por estar disponibles para operar según la demanda, dicho ingreso permite cubrir costos fijos asociados a inversiones, empleando un precio regulado por Osinergmin y considerando la demanda máxima mensual del sistema. (Colina-Calvo, 2024)

Tecnologías de generación

De acuerdo con Campodónico y Carrera (2022), el Perú cuenta con amplios abanicos de recursos para la generación de energía, aunque no todos están plenamente explotados. Las tecnologías más importantes, figuran:

- Centrales hidroeléctricas: Generan electricidad aprovechando la energía del agua.

Pueden operar así con embalses donde el agua se almacena antes de ser utilizada o de pasada, empleando directamente el caudal de los ríos. Entre las principales destacan Santiago Antúnez de Mayolo y Cerro del Águila.

- Centrales termoeléctricas: Producen energía eléctrica mediante la combustión de combustibles: gas natural, diésel o carbón cuyo calor impulsa turbinas generadoras. Algunas emplean ciclos combinados para mejorar su eficiencia: centrales Chilca I y Kallpa.

- Centrales eólicas: Aprovechan la energía del viento mediante aerogeneradores. Perú tiene un potencial eólico considerable, destacando centrales como Wayra I y Tres Hermanas.

- Centrales solares fotovoltaicas: Generan electricidad a partir de la luz solar mediante celdas fotovoltaicas. Centrales como Rubí e Intipampa lideran este tipo de energía en el país, aunque enfrentan limitaciones en horas punta.

Demanda eléctrica y capacidad instalada

El crecimiento sostenido de la demanda eléctrica en Perú, con una tasa promedio anual del 5.5%, ha impulsado el desarrollo del parque generador, a su vez, alrededor del año 2018, se registró una capacidad instalada superior a la efectiva, reflejando una situación de sobreoferta, dicha capacidad, aunque abundante, depende en gran parte de generación de alto costo. (Sánchez-Úbeda et al., 2022)

Desafíos y consideraciones

El despacho eléctrico en Perú, regulado por el COES, prioriza la eficiencia de costos, no obstante, distorsiones en la declaración de precios de combustibles, especialmente en centrales de gas natural, han impactado el costo marginal, desincentivando inversiones y creando ineficiencias, medidas regulatorias, como el establecimiento de un precio mínimo para el gas natural, buscan mitigar estos problemas, aunque las distorsiones persisten. (Mayorga & Soncco, 2024)

La generación eléctrica en el Perú combina una diversidad tecnológica y una estructura de mercado orientada a equilibrar costos, demanda y sostenibilidad, a su vez, el sector enfrenta retos significativos relacionados con la optimización de recursos y la

regulación del mercado. (Bazán et al., 2023)

2.2.2. Transmisión

Evolución de la regulación (1992-2006)

En 1992, la Ley de Concesiones Eléctricas (LCE) clasificó la transmisión en sistemas principales (SPT) y secundarios (SST), no obstante, las normas tarifarias no incentivaron la inversión, ya que las tarifas se calculaban en relación al sistema "económicamente adaptado", desconectado de la capacidad real de las instalaciones. (Pérez-Reyes & Tovar, 2021)

A fin de que se fomente la construcción de infraestructura, surgieron los contratos BOOT, aprovechando vacíos legales que permitieron asegurar retornos garantizados mediante Proinversión, posterior a ello, la Ley General de Electricidad (LGE) en 2006 consolidó un esquema similar, garantizando pagos fijos por 30 años y reincorporando las instalaciones al Estado tras dicho plazo, a su vez, integró el Sistema Garantizado de Transmisión (SGT) y el Complementario (SCT) sin eliminar las categorías previas (SPT y SST). (Fernandes & Jehling, 2023)

Acceso a la infraestructura

El principio de acceso libre a las redes permite que terceros usen los sistemas de transmisión, asumiendo costos de expansión si es necesario, no obstante, titulares del SCT pueden reservar capacidad para futuros usos en circunstancias específicas, restringiendo dicho acceso. (Fiestas-Chevez et al., 2024)

Planificación de la transmisión

La LGE estableció que el COES planifique la transmisión eléctrica con una visión de 10 años, garantizando confiabilidad y eficiencia en el sistema eléctrico nacional (SEIN). Este plan (2019-2028) se actualiza cada dos años –según el crecimiento de la demanda y la generación eléctrica–, el que incluye proyectos como el tercer circuito Chilca REP–Independencia y nuevas subestaciones en Tumbes y Cajamarca. Tras su aprobación las licitaciones se adjudican al postor con los menores costos de inversión (CAPEX) y operación (OPEX). (Álvarez, 2021)

Sistemas de transmisión

Según Romero (2020), los sistemas de transmisión logran clasificarse por 4 grupos de la siguiente manera:

- Sistema Principal (SPT): Este conecta generadoras con barras de comercialización, a su vez, las tarifas consideran el costo total de transmisión (CTT), que incluye inversión y operación, y se dividen entre ingresos tarifarios y peajes, de igual forma, las generadoras recaudan estos costos y los transfieren a las empresas de transmisión.

- Sistema Secundario (SST): Facilita la conexión de generadoras al SPT, donde el pago se asigna según el uso: generadoras o usuarios asumen el costo en su totalidad, a su vez, las tarifas se calculan empleando el costo medio anual (CMA), que incluye peajes históricos y factores de demanda.

- Sistema Garantizado (SGT): Resultante del plan de transmisión, su desarrollo se adjudica mediante licitaciones públicas, a su vez, los concesionarios operan las instalaciones por 30 años a cambio de remuneraciones estables, tras lo cual las instalaciones vuelven al Estado.

- Sistema Complementario (SCT): Este incluye proyectos no contemplados en el plan oficial o promovidos por agentes privados, de igual forma, las tarifas también se basan en el CMA, considerando un periodo de recuperación de hasta 30 años con una tasa de actualización del 12 %.

2.2.3. Distribución

En el mercado eléctrico de Perú, las distribuidoras tienen dos funciones principales: gestionar las redes de distribución y suministrar electricidad a los consumidores finales, quienes pueden clasificarse como usuarios libres o regulados según su nivel de demanda anual; los usuarios libres requieren una demanda superior a 2500 kW, mientras que los regulados tienen una demanda inferior a 2500 kW, aquellos con demandas entre 200 y 2500 kW pueden optar por cualquiera de los dos regímenes. (Orrego et al., 2024)

Los usuarios libres negocian precios directamente con generadoras o distribuidoras a través de contratos, mientras que los usuarios regulados están sujetos a tarifas definidas por las distribuidoras, estas empresas operan bajo concesiones otorgadas por el Estado en zonas

específicas, y su principal fuente de ingresos proviene de operar las redes de distribución mediante una tarifa denominada Valor Agregado de Distribución (VAD), establecida por el Osinergmin, los usuarios conectados a las redes de distribución deben pagar el VAD, aunque su energía provenga de terceros. (Portocarrero, 2025)

Tarifas de distribución eléctrica

El cálculo de las tarifas considera costos relacionados con usuarios, pérdidas estándar de distribución y gastos de inversión, mantenimiento y operación, dichos factores se evalúan a partir de un modelo de empresa eficiente. (Pérez-Reyes & Tovar, 2021)

2.3. Clientes libres

Son aquellos usuarios que, debido a su alta demanda de energía, tienen la capacidad de contratar directamente el suministro de electricidad con un generador o distribuidor, sin necesidad de depender exclusivamente del distribuidor local; este modelo permite a los clientes acceder a tarifas más competitivas y condiciones específicas que se ajusten a sus necesidades energéticas; en general, para ser considerado un cliente libre, el usuario debe superar un umbral mínimo de consumo establecido por las regulaciones nacionales. (Bazán et al., 2023)

2.4. Máxima demanda

Es el mayor nivel de potencia eléctrica requerida por un sistema o instalación durante un intervalo de tiempo específico, generalmente expresado en kilovatios (kW) o megavatios (MW), se emplea para dimensionar equipos eléctricos, como transformadores o generadores, y planificar la capacidad de suministro (Campodónico & Carrera, 2022). La fórmula para calcular la máxima demanda es:

$$D_{\text{máx}} = \max(P_1, P_2, \ldots, P_n) \tag{2.1}$$

Siendo:

P_1, P_2, P_n: Potencias instantáneas medidas en intervalos de tiempo específicos.

2.5. Factor de demanda

Es la relación entre la máxima demanda de un sistema y su capacidad instalada o la carga conectada total, dicho indicador permite evaluar la eficiencia en el uso de la capacidad instalada (Colina-Calvo, 2024). Se expresa mediante la siguiente fórmula:

$$FD = \frac{D_{\text{máx}}}{P_{\text{instalada}}} \tag{2.2}$$

Siendo:

D: Demanda.

P: Potencia.

2.6. Potencia instalada

Corresponde a la suma total de la capacidad nominal de todos los equipos eléctricos que componen un sistema, incluyendo generadores, transformadores y otros dispositivos de generación o consumo de energía, logra ser medida en kilovatios (kW) o megavatios (MW), la potencia instalada es crucial para garantizar que la capacidad del sistema sea suficiente para satisfacer las necesidades energéticas de los usuarios. (Fernandes & Jehling, 2023)

2.7. Sistema tarifario en baja y media tensión

Está regulado para establecer los costos de suministro eléctrico en función de las características del usuario, como su nivel de tensión de conexión y consumo energético, dichas tarifas suelen incluir componentes fijos (como la potencia contratada) y variables (como el consumo de energía en kWh), en algunos países, las tarifas también consideran factores como el horario de consumo (tarifas horarias) y la estacionalidad. (Ijeoma et al., 2023)

2.8. Grupos electrógenos

Para Orrego et al. (2024), la selección de un grupo electrógeno se basa en varios criterios técnicos y operativos, tales como:

- Potencia requerida: Debe cubrir la máxima demanda de la instalación.

- Tipo de carga: Es menester indicar que, si las cargas son resistivas, inductivas o mixtas.

- Factores ambientales: Altitud, temperatura y condiciones climáticas que afectan el rendimiento.

- Autonomía: Relacionada con la capacidad del tanque de combustible.



Figura 1: *Grupo electrógeno EP2000CQi*

Nota: Grupo electrógeno portátil utilizado como referencia para ilustrar la configuración general de este tipo de equipos.

2.9. Código Nacional de Electricidad Tomo v

De acuerdo con el Ministerio de Energía y Minas (2019), por medio del Código Nacional de Electricidad, Tomo V establece las disposiciones esenciales para el diseño, instalación, inspección y mantenimiento de las instalaciones eléctricas con el objetivo de garantizar la seguridad, eficiencia y funcionalidad del sistema eléctrico. Los elementos capitales incluyen lo siguiente:

- Prescripciones obligatorias: Exige el empleo de equipos certificados a fin de garantizar la seguridad, y el cumplimiento de la normativa.

- Protección eléctrica: Establece medidas a fin de prevenir sobrecorrientes, fallas a

tierra, y proteger a las personas.

- Puesta a tierra: Define cómo deben conectarse a tierra los sistemas (de baja y media tensión).
- Diseño e instalación: Regula el dimensionamiento de conductores, selección de materiales y separación entre sistemas a fin de evitar interferencias.

2.10. Transformadores de potencia

Los transformadores de potencia son dispositivos electromagnéticos utilizados para transferir energía eléctrica entre dos o más circuitos mediante inducción. Su función principal es aumentar o disminuir los niveles de tensión para facilitar la transmisión y distribución de electricidad (Fernandes & Jehling, 2023). La capacidad de un transformador se calcula mediante:

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2} \tag{2.3}$$

Siendo:

S: Potencia aparente (kVA).

P: Potencia activa (kW).

Q: Potencia reactiva (kVAR).

Clasificación según su función

a) Transformadores Elevadores

Aumentan la tensión entre el devanado primario y el secundario; se emplean máxime en centrales eléctricas a fin de facilitar la transmisión de energía a largas distancias con menores pérdidas. Para ello, el devanado secundario tiene más espiras que el primario. (Fitzgerald et al., 2014)

b) Transformadores Reductores

Los transformadores reductores tienen como finalidad disminuir el nivel de tensión proveniente de las redes de transmisión o distribución hasta valores adecuados para el

consumo de los usuarios finales. Son ampliamente utilizados en subestaciones eléctricas, instalaciones industriales, edificios comerciales y centros educativos. En estos equipos, el devanado secundario posee un menor número de espiras que el devanado primario. (Fitzgerald et al., 2014)

Para el presente proyecto se emplea un transformador reductor, debido a que la energía suministrada en media tensión debe ser transformada a niveles de baja tensión para alimentar las cargas eléctricas del Edificio de Investigación CIIT-UCSM.

Clasificación según el medio de aislamiento

a) Transformadores Sumergidos en Aceite

Los transformadores sumergidos en aceite utilizan un líquido dieléctrico para proporcionar aislamiento eléctrico y disipar el calor generado durante su operación. Son ampliamente utilizados en sistemas de transmisión y distribución debido a su elevada capacidad de carga y eficiencia operativa. Sin embargo, requieren mayores medidas de seguridad debido al uso de aceite inflamable. (Guru & Hiziroglu, 2003)



Figura 2: *Transformador sumergido en aceite 35 kW*

Nota: Transformador de potencia sumergido en aceite, utilizado como referencia para ilustrar este tipo de aislamiento.

b) Transformadores Secos

Los transformadores secos utilizan aire y materiales sólidos como medio de aislamiento, eliminando la necesidad de emplear líquidos dieléctricos. Se caracterizan por ofrecer una mayor seguridad frente a incendios y un menor impacto ambiental, por lo que son frecuentemente instalados en hospitales, universidades, centros comerciales y edificios de oficinas (International Electrotechnical Commission, 2021).

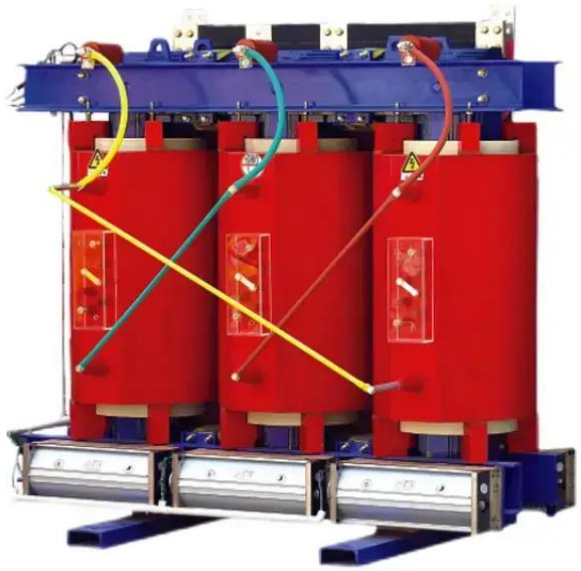


Figura 3: *Transformadores tipo seco 1500 kW*

Nota: Imagen tomada de CNC Electric, utilizada como referencia para ilustrar un transformador tipo seco.

c) Transformadores Encapsulados en Resina

Son una variante de los transformadores secos, cuyos devanados se encuentran recubiertos con resina epóxica. Esta característica le proporciona una mayor resistencia frente a la humedad, el polvo y otros agentes contaminantes del ambiente, permitiendo una operación más confiable en condiciones exigentes (International Electrotechnical Commission, 2021).

Considerando que la subestación proyectada se ubicará al interior de la infraestructura universitaria, se seleccionó un transformador seco de media tensión, debido a sus ventajas en términos de seguridad, mantenimiento y protección ambiental.



Figura 4: *Transformador encapsulado en resina epóxica*

Nota: Imagen tomada de HPC Transformadores, utilizada como referencia para ilustrar un transformador encapsulado en resina epóxica.

Clasificación según el número de fases

a) Transformadores Monofásicos

Son transformadores diseñados para operar en sistemas monofásicos. Se utilizan principalmente en aplicaciones residenciales, comerciales de pequeña escala y equipos de baja potencia (Chapman, 2012).

b) Transformadores Trifásicos

Son transformadores diseñados para sistemas eléctricos trifásicos. Su utilización es común en instalaciones industriales, comerciales y de gran demanda energética, debido a que permiten una distribución más eficiente de la potencia eléctrica (Chapman, 2012).

Debido a que el sistema eléctrico proyectado para el Edificio de Investigación CIIT-UCSM opera en una red trifásica de media tensión, el transformador seleccionado corresponde a un transformador trifásico reductor de tipo seco.

2.11. Tipos de subestaciones de media tensión

Según Campodónico y Carrera (2022), las subestaciones de media tensión se clasifican según su función y diseño en:

- Subestaciones de transformación: Reducen la tensión para distribución local.
- Subestaciones de distribución: Gestionan la energía para áreas específicas.
- Subestaciones móviles: Instalaciones temporales utilizadas en casos de emergencia o mantenimiento.

2.12. Electrobarras

Son conductores rígidos o flexibles que sirven como puntos de conexión para distribuir energía eléctrica entre equipos dentro de una subestación o sistema eléctrico, estos se dimensionan en función de la corriente máxima que deben soportar, considerando factores como la disipación de calor y la capacidad de cortocircuito. (Campodónico & Carrera, 2022)



Figura 5: *Electrobarra NSPB MV media tensión*

Nota: Imagen tomada de Alpa Electric, utilizada como referencia para ilustrar una electrobarra de media tensión.

2.13. Sistema estabilizado

Un sistema estabilizado se refiere a un conjunto eléctrico diseñado para mantener la estabilidad del suministro de energía, tanto en términos de frecuencia como de tensión, esto se logra mediante el uso de dispositivos como reguladores automáticos de tensión (AVR), bancos de condensadores y sistemas de generación distribuida. (Bazán et al., 2023)

2.14. Sistema eléctrico

Un sistema eléctrico es un conjunto de servicios que proporciona electricidad a los diversos componentes y equipos esenciales dentro de una edificación, dicho sistema está compuesto de una red de conexiones que integran varios equipos y dispositivos, todos diseñados para funcionar en armonía dentro de la estructura del edificio, abarcando desde la distribución de energía en diferentes áreas hasta la alimentación de aparatos y sistemas específicos. (Orrego et al., 2024)

2.15. Demanda de potencia de usuarios

Comprende ser la cantidad de energía eléctrica que los usuarios exigen para la operación de los equipos y sistemas en un determinado momento, en terminología técnica, es la potencia total que se demanda de una red eléctrica en un periodo específico, medida en kilovatios (kW) o vatios (W), aunque a veces tiende a variar por diversos factores, como el tipo de actividades que se ejecuten. (Ordóñez et al., 2022)

2.16. Demanda de potencia de servicio generales

Hace referencia a la totalidad de energía eléctrica requerida para que puedan operar los sistemas y equipos que soportan las funciones básicas y comunes dentro de una edificación conforme a su instalación eléctrica, comprendidos desde la iluminación, ventilación, sistemas de calefacción y refrigeración, hasta diversos equipos esenciales para el funcionamiento cotidiano de una edificación. (Portocarrero, 2025)

2.17. Especificaciones técnicas

Estándares sobre la disposición y configuración de los componentes eléctricos, comprendido por la ubicación de cables, interruptores y paneles de distribución.

2.18. Longitud

Es la distancia que deben recorrer los cables o conductores desde su punto de origen hasta su destino final, al ser diseñados los sistemas eléctricos, este parámetro tiende a influir en la caída de tensión a lo largo del cableado y en la selección del tamaño adecuado del conductor para ser minimizadas las pérdidas de energía y garantizar un rendimiento apto (Pérez-Reyes & Tovar, 2021).

2.19. Potencia

Es el valor cuantificable de energía eléctrica que un sistema va consumir o suministrar en un momento dado, en el diseño, la potencia se utiliza para ser determinada la capacidad requerida de los equipos de generación y distribución, al igual que para ser calculadas las cargas y dimensionar adecuadamente los conductores y dispositivos de protección. (Sánchez-Úbeda et al., 2022)

2.20. Capacidad de corriente

Comprende a la cantidad máxima de corriente eléctrica que los conductores o equipos puede transportar de forma segura sin que se sobrecaliente o sufra daños, dicha capacidad es medida en amperios (A) y un parámetro clave para la selección de los interruptores, cables y demás componentes eléctricos adecuados para el diseño según la edificación. (Vera, 2021)

2.21. Temperatura

Es la condición térmica en la que los conductores y equipos tienden a operar, por otro lado, puede afectar el rendimiento y la seguridad de los componentes eléctricos, puesto a que los equipos eléctricos y los cables denotan rangos de temperatura específicos dentro de los cuales tienen que operar para funcionar de forma segura dentro del sistema eléctrico. (Álvarez, 2021)

2.22. Bases legales en las que se diseñan los proyectos

El diseño de las instalaciones eléctricas para la implementación del Edificio de Investigación CIIT-UCSM se desarrolla considerando la normativa nacional vigente y los estándares técnicos internacionales aplicables a sistemas eléctricos de media y baja tensión. Estas disposiciones establecen los criterios mínimos de seguridad, confiabilidad, eficiencia

energética y calidad que deben cumplir los sistemas eléctricos proyectados.

a) Reglamento Nacional de Edificaciones - Norma Técnica EM.010: Instalaciones Eléctricas Interiores

Esta norma forma parte del Reglamento Nacional de Edificaciones y establece los criterios técnicos para el diseño, dimensionamiento, selección de equipos, canalizaciones, conductores, sistemas de protección y puesta a tierra en edificaciones. Su aplicación permite garantizar que las instalaciones eléctricas proyectadas cumplan condiciones adecuadas de seguridad y funcionamiento (Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, 2019). En el presente proyecto, esta norma fue aplicada para el dimensionamiento de las canalizaciones, la selección de conductores eléctricos, el diseño de tableros de distribución, el sistema de puesta a tierra y la definición de las especificaciones técnicas de los materiales considerados en el diseño de las instalaciones eléctricas.

b) Código Nacional de Electricidad - Suministro

El Código Nacional de Electricidad constituye el principal documento técnico utilizado para el diseño de redes eléctricas en el Perú. En esta investigación se emplea como referencia para el cálculo de conductores, selección de protecciones, niveles de aislamiento, sistemas de puesta a tierra, distancias de seguridad y criterios de diseño en media tensión (Ministerio de Energía y Minas, 2011). En esta investigación, el Código Nacional de Electricidad sirvió como base para el cálculo de la corriente nominal, la capacidad de los conductores, la selección de los niveles de aislamiento, la determinación de las distancias de seguridad y el diseño de la subestación eléctrica proyectada.

c) Resolución Ministerial N° 083-2019-VIVIENDA

Mediante esta resolución se aprueba la actualización de diversas normas técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones, incluyendo disposiciones relacionadas con las instalaciones eléctricas. Su aplicación permite asegurar que el diseño propuesto se encuentre alineado con la normativa vigente del sector construcción (Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, 2019). Su aplicación permitió asegurar que el diseño desarrollado se encuentre conforme a la normativa vigente del Reglamento Nacional de Edificaciones utilizada durante la elaboración del proyecto.

d) Norma Técnica Peruana NTP 370.301

Esta norma establece criterios para la selección e instalación de equipos eléctricos en edificaciones, considerando principalmente la capacidad de conducción de corriente de los conductores eléctricos instalados en canalizaciones. Su aplicación permite realizar un dimensionamiento adecuado de los alimentadores y circuitos eléctricos proyectados (Instituto Nacional de Calidad, 2002). Esta norma fue utilizada para verificar la capacidad de conducción de corriente de los conductores eléctricos empleados en los alimentadores principales y secundarios, permitiendo seleccionar las secciones adecuadas para cada circuito diseñado.

e) Normas Técnicas de la Sociedad Eléctrica del Sur Oeste S.A. (SEAL)

Las especificaciones técnicas de la empresa distribuidora complementan el diseño de acometidas, sistemas de medición, subestaciones y puntos de conexión al garantizar la compatibilidad del proyecto con los requisitos del operador de red. Estas especificaciones fueron consideradas para definir el punto de conexión del proyecto, la configuración de la acometida en media tensión, el sistema de medición y los criterios técnicos requeridos para la futura conexión del edificio a la red de distribución eléctrica.

f) Norma IEEE Std 80-2000

Esta guía técnica establece los criterios para el diseño seguro de sistemas de puesta a tierra en subestaciones eléctricas de corriente alterna. Su aplicación permite verificar tensiones de paso y contacto admisibles, contribuyendo a la protección de las personas y de los equipos eléctricos (Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2000). En el presente diseño esta guía fue empleada como referencia para el cálculo y verificación del sistema de puesta a tierra de la subestación eléctrica, evaluando condiciones seguras de tensión de paso y tensión de contacto.

g) Norma IEEE Std 81-2012

Esta norma proporciona procedimientos para la medición de resistividad del terreno, impedancia de puesta a tierra y potenciales superficiales asociados a sistemas de conexión a tierra. Su uso es referencial a fin de diseñar y evaluar el sistema de puesta a tierra proyectado (Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2012). Esta norma sirvió como referencia

para el análisis de la resistividad del terreno y para establecer los criterios de diseño del sistema de puesta a tierra desarrollado en el proyecto.

h) Norma NFPA 780: Standard for the Installation of Lightning Protection Systems

Esta norma establece los criterios para el diseño e implementación de sistemas de protección contra descargas atmosféricas. En el presente proyecto sirve como referencia para el diseño del sistema de captación, conducción y disipación de corrientes originadas por impactos de rayo. Su aplicación permitió establecer los criterios considerados para el diseño del sistema de protección contra descargas atmosféricas planteado para la infraestructura del edificio.

CAPÍTULO III:
DESARROLLO DEL DISEÑO DE LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA

3.1. Descripción general del proyecto

3.1.1. Características arquitectónicas del CIIT-UCSM

El proyecto Centro de Tecnología e Innovación Universidad Católica de Santa María es una propuesta de configuración urbano-arquitectónica con un esquema de 3 edificios, bloque de tecnologías útil para actividades de coworking al aire libre, zonas gastronómicas y de esparcimiento. En el bloque de ciencias tendrá una cubierta con áreas técnicas y espacio para los equipos del sistema mecánico. El bloque administrativo contiene los espacios de salas de capacitaciones, sala de reuniones, recepción y FABLAB.



Figura 6: *Esquema anteproyecto*

Nota: Esquema general del anteproyecto que muestra la distribución de los edificios considerados para el desarrollo del proyecto.

Las áreas a intervenir en cada uno de los niveles:

Tabla 1

Áreas a intervenir en esquema básico

Áreas Esquema	
Área	M^2
Área techada – Sótano 2 / Nivel -8.65 m	4551.87
Área techada – Sótano 1 / Nivel -3.75 m	4591.55
Área techada – Planta 1 / Nivel +1.15 m	3477.72
Área techada – Planta 2 / Nivel +6.05 m	3372.66
Área techada – Planta 3 / Nivel +10.95 m	2325.62
Área techada – Planta 4 / Nivel +15.85 m	2363.87
Área techada – Planta 5 / Nivel +20.75 m	2363.87
Área techada – Planta 6 / Nivel +25.65 m	1196.34
Área techada – Planta 7 / Nivel +30.55 m	1134.72
Área techada – Planta 8 / Nivel +36.15 m	1134.72
Área techada – Planta 9 / Nivel +42.10 m	277.54
Total	**26882.4**

Nota: Elaboración propia.

3.1.2. Alcance del diseño eléctrico

El presente proyecto tiene como finalidad establecer los criterios de diseño y las consideraciones técnicas que servirán de base para el desarrollo de las instalaciones eléctricas del CIIT-UCSM. Dichos lineamientos orientan a seleccionar equipos y/o materiales, elaborar planos y especificaciones técnicas a fin de diseñar el sistema eléctrico; asimismo, su alcance comprende los sistemas de iluminación, fuerza, transporte vertical, equipos hidrosanitarios, red contra incendios (BCI), red regulada, HVAC, y demás instalaciones necesarias a fin de hacer funcionar la infraestructura.

Tabla 2

Descripción por pisos a áreas a diseñar

Departamento	Ubicación
Parqueadero, deposito, cuarto para extractor, panta de producción de frio-calor Edificio Administrativo, planta de producción de frio-calor Edificio Tecnologías, cuartos técnicos, tanque de incendio, cuarto de bombas, sistema de agua nebulizada y sistemas de tratamiento.	Sótano 2
Parqueadero, Cuarto de reciclaje, cuarto de residuos, deposito, plantas de emergencia, celdas de media tensión, bóveda transformadores, cuarto de comunicaciones, baños, cuartos técnicos, cuarto técnico HS, tanque de agua cruda, tanque de agua lluvia y tanque de agua potable.	Sótano 1
Cuarto de gases, cuarto de reactivos, cuarto técnico, rociado térmico, área súper PC, hall, baños, recepción, auditorio, cuartos técnicos, y sala de exposiciones.	Planta de Acceso
Hidrogeno, amonio y C14, hall, área colaborativa, área de oficinas y sala de reuniones, baños, sala de juntas, sala de capacitaciones, sala de usos múltiples, centro de estudios, transferencia TEC, formulación y desarrollo, vigilancia tecnológica, legal logística, administración general, enfermería, calidad y seguridad industrial	Piso 2
Instrumentación para investigación, control de calidad, hall, área colaborativa, área de oficinas y sala de reuniones, baños, cafetería, cocineta y cuartos técnicos.	Piso 3
Ciencias de los materiales y medio ambiente, nanotecnología, hall, área colaborativa, área de oficinas y sala de reuniones, baños, vigilancia tecnológica, transferencia tecnológica, coworking, evaluación de proyectos incubadoras, CDIM, áreas de oficinas y servicios, investigadores y área colaborativa.	Piso 4

Ciencias de la vida, área colaborativa, baños, hall, área de oficinas y sala de reuniones, SUM, coworking, CEDIP CIIM-Bioinformática, circulaciones, áreas de oficinas y servicios, investigadores y área colaborativa.	Piso 5
Proyectos especiales, hall, área colaborativa, y áreas de oficinas y sala de reuniones, laboratorios tecnológicos, coworking, centro de diseño avanzado, áreas de oficinas y servicios, investigadores y áreas colaborativa.	Piso 6
Bioseguridad, Cultivo celular, Microbiología, Hall, Área colaborativa, área de oficinas y sala de reuniones, baños, cafetería y descanso.	Piso 7
Bioterio, Hall, Área colaborativa, área de oficinas y sala de reuniones y baños.	Piso 8

Nota: Elaboración propia.

La nueva construcción debe cumplir con la reglamentación y la normativa acorde a cada disciplina. Se excluye del alcance de este proyecto el acondicionamiento de áreas diferentes a las especificadas en el alcance.

Tomar en cuenta que el presente proyecto comprende el diseño del sistema de suministro eléctrico propio del Edificio de Investigación CIIT-UCSM, incluyendo la red en media tensión, la subestación eléctrica, la distribución en baja tensión y el sistema de respaldo para cargas críticas. No forma parte del alcance la modificación de las instalaciones eléctricas existentes del campus universitario.

3.2. Características básicas

En el presente capítulo se desarrolla el diseño eléctrico de la subestación y de los sistemas asociados para el Edificio de Investigación de la UCSM, considerando criterios técnicos, normativos y operativos que garanticen un suministro eléctrico confiable, seguro y eficiente.

Como punto de partida, se establecen las características básicas de los principales componentes del sistema eléctrico, tales como la red primaria y la subestación tipo caseta, las

cuales servirán como base para los cálculos eléctricos, dimensionamiento de equipos y verificación de condiciones de operación que se desarrollarán en los siguientes subcapítulos.

Estas características han sido definidas en función de los requerimientos de carga del proyecto, las condiciones del sistema eléctrico de distribución y el cumplimiento de la normativa vigente aplicable.

3.2.1. Características básicas de la red primaria

La red primaria del presente proyecto ha sido definida considerando las condiciones de suministro en media tensión y los criterios técnicos necesarios para garantizar una adecuada transmisión de energía hacia la subestación proyectada.

A continuación, se detallan las principales características de la red primaria:

- Tensión Nominal : 10 kV.
- Sistema Adoptado : Subterráneo, Trifásico.
- Longitud total : 110 m.
- Conductor Subterráneo : N2XSY de 3-1x50 mm^2 8.7/15 kV
- Soportes : Postes C.A.C. 13/400
- Aislamiento : Aisladores PIN Poliméricos de 27 kV
  Aisladores Suspensión de 27 kV
- Sistema de Protección : Seccionador CUT-OUT de 27/38 kV *100 A*

3.2.2. Características básicas de la subestación tipo caseta

La subestación eléctrica proyectada corresponde a una configuración tipo caseta, la cual permitirá albergar los equipos de transformación, protección y distribución necesarios para el adecuado suministro de energía al edificio.

Las características principales de la subestación se detallan a continuación:

- Potencia Transformador 1 : 500 kVA, incluye celda.
- Potencia Transformador 2 : 1500 kVA, incluye celda.
- Tipo de Subestación : Caseta de 4.50 m x 5.50 m
- Tensión Nominal Primaria : 10 kV.
- Tensión Nominal Secundaria : 380/220 V.

- Grupo de Conexión : Dyn5
- Sistema Protección : Interruptor de Potencia SF6
- Sistema de Puesta a Tierra : Dos con conductor Cu de 25 mm^2.
- Cajas de Registro : De concreto, dimen. 35x35x20 cm.
- Tablero de Distribución : Metálico Conteniendo interruptor 2500 A para 400 V.

3.3. Bases de diseño del sistema eléctrico

Condiciones regulatorias

El diseño del sistema eléctrico propuesto se desarrolla considerando el cumplimiento de las normativas técnicas y reglamentarias vigentes, con el objetivo de garantizar la seguridad, confiabilidad y adecuado desempeño de las instalaciones. En este sentido, se toman como referencia tanto normas nacionales como estándares internacionales ampliamente reconocidos en el ámbito de la ingeniería eléctrica.

En aquellos casos donde existan diferencias entre los criterios establecidos por distintas normas, se adopta el requerimiento más exigente, priorizando así condiciones de mayor seguridad y eficiencia en el diseño. Asimismo, se considera que todas las soluciones planteadas deben ser coherentes con las disposiciones emitidas por las entidades competentes al momento del desarrollo del proyecto.

Entre las principales normativas nacionales consideradas destacan la Resolución Ministerial N° 083-2019-Vivienda, la Norma Técnica EM.010 de Instalaciones Eléctricas Interiores del Reglamento Nacional de Edificaciones, así como el Código Nacional de Electricidad emitido por el Ministerio de Energía y Minas. De igual manera, se incorpora la Norma Técnica Peruana NTP 370.301, relacionada con la selección e instalación de equipos eléctricos y la capacidad de conducción de corriente en conductores. Adicionalmente, se toman en cuenta las disposiciones técnicas del operador de red correspondiente, en este caso la Sociedad Eléctrica del Sur Oeste S.A., las cuales establecen criterios específicos para la conexión y operación del sistema.

A nivel internacional, el diseño se apoya en estándares como el IES Lighting Handbook, utilizado como referencia para criterios de iluminación; las normas ANSI/IEEE, particularmente la IEEE Std 80-2000 para diseñar con seguridad sistemas de puesta a tierra en

subestaciones, y la IEEE Std 81-1983 para la medición de resistividad del terreno y parámetros asociados. También, se toma en cuenta la norma NFPA 780 a fin de respaldar los sistemas de protección contra descargas atmosféricas, de igual modo la guía LEED v4 (2019) orientada a prácticas que involucren diseñar de forma sostenible edificaciones.

Seleccionar equipos y materiales se basa en normas internacionales, esto es, IEC, NEMA, ANSI y ASTM que garantizan su calidad, desempeño y seguridad; además, se exige que cuenten con certificaciones: ensayos sísmicos realizados por laboratorios acreditados, a fin de preservar su funcionamiento en condiciones específicas.

En conjunto, la aplicación de estas normativas permite que el diseño propuesto se sustente en criterios técnicos sólidos, alineados con buenas prácticas de ingeniería y orientados a garantizar la operatividad y seguridad del sistema eléctrico.

3.3.1. Concepto general de diseño del sistema eléctrico

El diseño del sistema eléctrico propuesto contempla la conexión a una red de Media Tensión, la cual se realizará a partir del punto de suministro proporcionado por el operador de red local, hasta una subestación proyectada en el sótano 1 de la edificación. Partiendo de ello es que se pone de manifiesto una infraestructura eléctrica que garantice un suministro permanente, que brinde seguridad, y sea eficiente de energía para que abarque la totalidad de las áreas del proyecto.

El sistema está conformado por celdas de media tensión para maniobra, medición y protección, transformadores a fin de adecuar los niveles de tensión, grupos electrógenos: respaldo, electrobarras para distribuir energía y tableros generales y de distribución, para su gestión en baja tensión.

3.3.2. Centros de transformación

Los centros de transformación han sido dimensionados considerando la demanda eléctrica tanto de las áreas comunes como de las zonas de uso específico. Se propone el uso de transformadores tipo seco con aislamiento en aire, debido a sus ventajas en términos de seguridad y mantenimiento.

Se proyecta instalar al menos dos transformadores de 380/220 V a fin de garantizar la continuidad del servicio, y distribuir las cargas entre los edificios; además, se incorpora un

banco de condensadores que mantendrá el factor de potencia en valores no menores a 0.93 mejorando la eficiencia del sistema. La instalación contará con ventilación por extracción forzada y entrada de aire natural con el fin de asegurar condiciones térmicas adecuadas, así también accesos que faciliten el traslado, mantenimiento y reemplazar transformadores, conforme a la normativa vigente.

3.3.3. Sistema de generación de respaldo

Con el fin de asegurar la continuidad del suministro eléctrico ante posibles fallas en la red principal, se ha previsto la incorporación de grupos electrógenos que operan en paralelo, junto con un sistema de respaldo adicional. Estos equipos han sido dimensionados para cubrir el 100 % de la carga instalada, con una autonomía aproximada de 8 horas en modo de operación de emergencia.

El sistema contará con transferencia automática con la finalidad de que los grupos electrógenos entren en operación de forma inmediata ante un corte del suministro, asimismo contar con sistemas de sincronización que optimicen su funcionamiento conjunto. Entonces, durante el tiempo de arranque, las UPS garantizarán la continuidad de las cargas críticas, esto es, la iluminación de emergencia, alarmas contra incendios, sistemas de comunicación, seguridad, ventilación de humos, ascensores de emergencia y sistemas de control.

El diseño también considera aspectos constructivos como la insonorización del recinto, ventilación adecuada, evacuación de gases y almacenamiento seguro del combustible, asegurando condiciones óptimas de operación.

Por ello, el Edificio de Investigación CIIT-UCSM ha sido concebido con un sistema de suministro eléctrico propio, conformado por una subestación eléctrica en media tensión y su correspondiente sistema de distribución en baja tensión. Esta configuración permite atender de manera independiente la demanda eléctrica proyectada para los ambientes de investigación, laboratorios, oficinas y demás servicios considerados en el proyecto.

En este contexto, el grupo electrógeno no constituye la fuente principal de alimentación del edificio, sino un sistema de respaldo destinado únicamente a mantener en funcionamiento las cargas críticas cuando se presente una interrupción del suministro eléctrico proveniente de la subestación proyectada. Entre estas cargas se consideran los sistemas de iluminación de emergencia, equipos de comunicaciones, sistemas de seguridad, UPS y otros equipos cuya

continuidad de operación resulta indispensable para el desarrollo de las actividades del edificio.

3.3.4. Sistema de distribución eléctrica

Diseñar el tema de la distribución eléctrica atañe a la urgencia de optimar el flujo energético, es decir, desde la subestación hacia los puntos de consumo teniendo en consideración las distancias, niveles de tensión y las particularidades de carga del proyecto. Entonces, se han planteado estrategias a fin de minimizar las pérdidas energéticas y caídas de tensión.

Las canalizaciones subterráneas y aéreas, se han diseñado de acuerdo con la normativa vigente y los requisitos del operador de red garantizándose así un sistema seguro y eficiente.

3.3.5. Distribución en baja tensión

A nivel de baja tensión, se han considerado tableros principales ubicados próximos a los centros de transformación, los cuales estarán físicamente separados de los equipos de media tensión por razones de seguridad.

Estos tableros incorporan sistemas de corrección de factor de potencia y mitigación de armónicos, lo que contribuye a mejorar la calidad de la energía. La distribución interna se realiza por medio de electrobarras y alimentadores los cuales conectan tableros con distintos sistemas de la infraestructura.

Se han definido subsistemas de distribución independientes para iluminación, tomacorrientes, equipos y cargas especiales, permitiendo una gestión más eficiente y flexible de la energía. Asimismo, se incluye instrumentación de medición en los tableros, lo que facilita el monitoreo de parámetros eléctricos como tensión, corriente y potencia.

3.3.6. Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS)

El sistema UPS ha sido concebido para garantizar el suministro eléctrico en cargas críticas durante interrupciones momentáneas. Se plantea su instalación en el sótano 1, con una autonomía aproximada de 15 minutos y una capacidad estimada de 200 kVA.

Este sistema atenderá principalmente áreas sensibles como salas de tecnología, centros de datos, sistemas de control, comunicaciones y equipos de laboratorio. En el caso de cargas altamente críticas, como el datacenter, se considera la implementación de sistemas

independientes que refuercen la confiabilidad del suministro.

3.3.7. Sistema de electrobarras

Para la distribución vertical de energía, se propone el uso de electrobarras, las cuales permiten una conducción eficiente y segura de la energía eléctrica a lo largo de la edificación. Estas operarán principalmente a niveles de tensión de 380/220 V.

Las electrobarras serán instaladas en ductos técnicos ya que están definidos dentro del diseño arquitectónico, garantizando una adecuada integración con la infraestructura del edificio.

3.3.8. Sistema de medición

El sistema de medición ha sido diseñado para permitir un control detallado del consumo energético. Se contempla la instalación de equipos de medición en media tensión para las zonas comunes, así como medidores distribuidos en los distintos subsistemas.

Estos dispositivos estarán interconectados mediante protocolos de comunicación, lo que permitirá la supervisión y gestión de la información energética, contribuyendo a la eficiencia operativa del sistema.

3.3.9. Arquitectura eléctrica del sistema

La arquitectura eléctrica propuesta se basa en una estructura que integra el suministro en media tensión, la transformación a baja tensión y los sistemas de respaldo, permitiendo una operación confiable y flexible.

Se plantea la existencia de múltiples transformadores y generadores que operan de manera coordinada, así como sistemas de transferencia que permiten conmutar entre fuentes de energía según las condiciones de operación. Además, se considera la separación de cargas por subsistemas, lo que facilita el control y mejora la eficiencia energética.

En el caso de áreas con equipos sensibles, como laboratorios, se prevé la implementación de sistemas de puesta a tierra independientes y la alimentación desde tableros dedicados.

En la Figura 7 se presenta el diagrama de bloques del sistema eléctrico propuesto,

donde se visualiza la interconexión entre los diferentes componentes del sistema, desde la alimentación en media tensión hasta la distribución final en baja tensión.

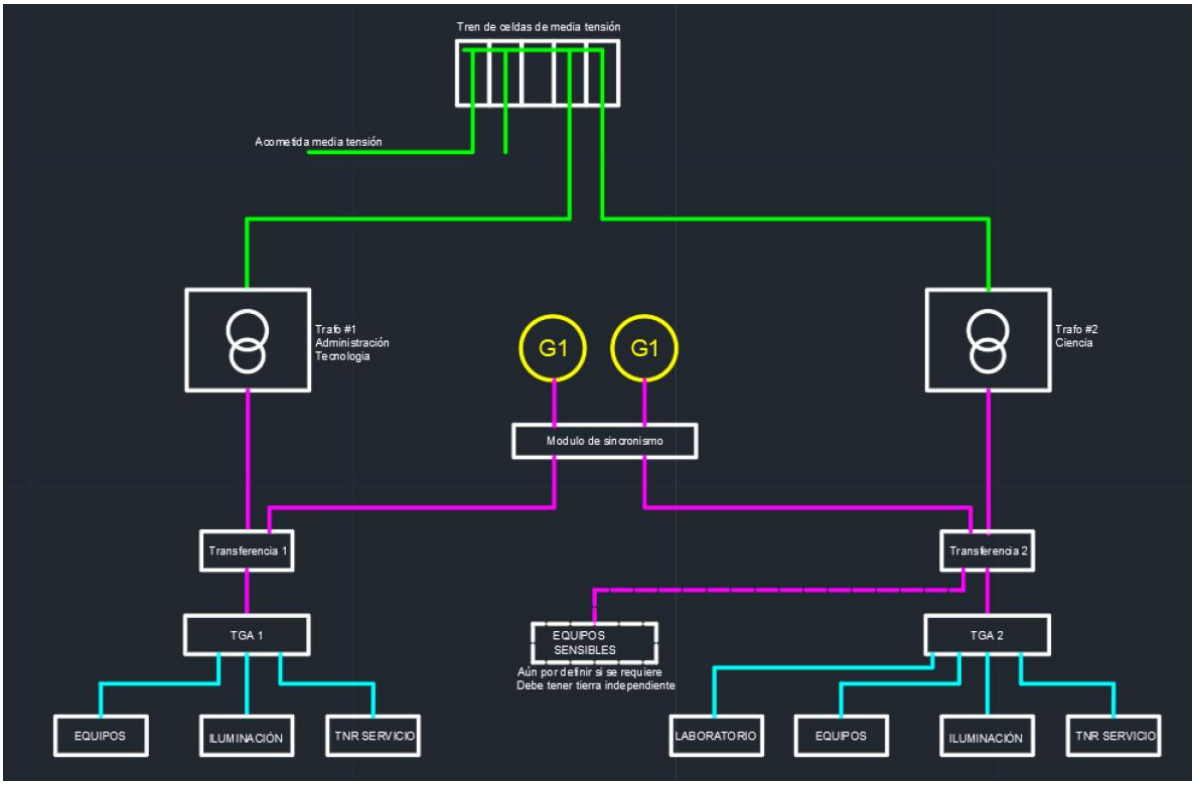


Figura 7: *Distribución de media y baja tensión en edificios*

Nota: Diagrama de bloques que representa la arquitectura eléctrica propuesta, mostrando la alimentación en media tensión, los transformadores, el sistema de generación de respaldo, las transferencias automáticas y la distribución de las cargas en baja tensión del Edificio de Investigación CIIT-UCSM.

3.3.10. Descripción del sistema eléctrico en exteriores

El diseño del sistema eléctrico en exteriores comprende principalmente la implementación del sistema de puesta a tierra y el sistema de protección contra descargas atmosféricas. Ambos componentes son esenciales a fin de preservar el tema de seguridad de los individuos, proteger los equipos y dar continuidad operativa de la instalación eléctrica.

3.3.10.1. Sistema de puesta a tierra

El sistema de puesta a tierra ha sido concebido como un elemento integral de seguridad eléctrica, orientado a disipar adecuadamente las corrientes de falla hacia el terreno y a mantener las tensiones de contacto dentro de los límites permitidos por la normativa vigente. Para ello,

se propone la implementación de tres subsistemas: un sistema de tierra general, uno destinado a equipos sensibles y otro asociado al sistema de protección contra descargas atmosféricas. Estos subsistemas estarán interconectados, conforme a lo establecido en la Norma Técnica Peruana NTP 370.301-2002.

El diseño considera la instalación del sistema directamente en suelo natural, lo que favorece una mejor disipación de corriente. Asimismo, se busca asegurar que, ante una falla, los dispositivos de protección actúen de manera oportuna, reduciendo los riesgos asociados a tensiones de paso y de contacto.

Cada centro de transformación, así como los ambientes que albergan equipos de media y baja tensión, contará con una barra de puesta a tierra propia, la cual estará conectada a la malla general. De esta manera, se garantiza una adecuada equipotencialidad en todo el sistema.

Adicionalmente, todos los elementos metálicos de la edificación, tales como estructuras, tuberías y componentes de otras especialidades, serán conectados a la red de tierra. Estas conexiones se realizarán desde las barras de tierra de cada ambiente y seguirán una distribución paralela al sistema eléctrico, contribuyendo a la seguridad global de la instalación.

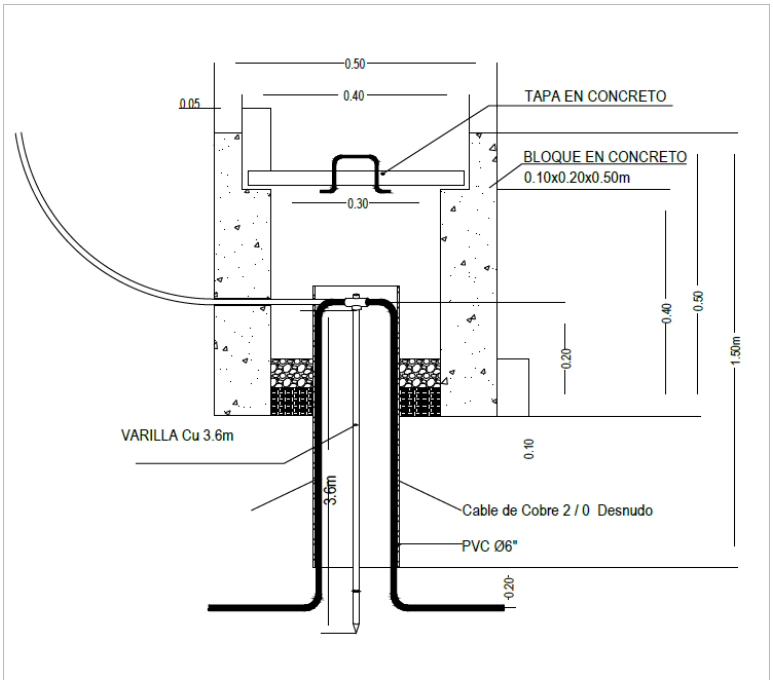


Figura 8: *Detalles del sistema de puesta a tierra*

Nota: Detalle constructivo del sistema de puesta a tierra propuesto, que muestra la disposición de la varilla de cobre, el conductor desnudo, la canalización en PVC y los elementos civiles considerados para su instalación.

3.4. Bases de cálculos electromecánicos

En el presente apartado se establecen las bases de cálculo electromecánico consideradas para el desarrollo del diseño de la red primaria y de la subestación eléctrica. Estas condiciones permiten definir los parámetros técnicos necesarios para el dimensionamiento adecuado de los equipos, conductores y elementos estructurales, garantizando la seguridad, confiabilidad y eficiencia del sistema eléctrico. Las bases de cálculo se dividen en criterios eléctricos y mecánicos, los cuales se detallan a continuación.

3.4.1. Cálculos eléctricos

Para el desarrollo de los cálculos eléctricos, se consideran las siguientes condiciones mínimas y máximas, las cuales permiten realizar un adecuado dimensionamiento de la red primaria, tanto en acometida aérea como subterránea:

- Tensión Nominal de la red : 10 kV
- Tensión máxima de servicio : 12 kV
- Potencia de corto circuito mínima : 250 MVA
- Máxima caída de Tensión admisible : 3% sin regulación
- Factor de potencia : 0.93
- Factor de simultaneidad : variable
- Máximas Pérdidas de Potencia : 3 %
- Máximas Pérdidas de Energía : 1.5 %

3.5. Potencia instalada y máxima demanda

La determinación de la potencia instalada y la máxima demanda constituye una etapa fundamental en el diseño de sistemas eléctricos, ya que permite establecer la capacidad requerida de los equipos principales, tales como transformadores, conductores y dispositivos de protección. Asimismo, estos parámetros son esenciales para garantizar la continuidad del servicio, evitar sobrecargas y optimizar el dimensionamiento del sistema eléctrico.

En el presente proyecto, la potencia instalada ha sido calculada en base a la información técnica proporcionada por la Universidad Católica de Santa María (UCSM), la cual incluye el detalle de cargas correspondientes a sistemas HVAC, iluminación, tomacorrientes de uso general, tomacorrientes regulados y equipos de laboratorio. Para cada uno de estos sistemas se consideró la carga unitaria y la cantidad de equipos, permitiendo obtener la carga total instalada

por cada tablero y por cada edificación.

Por otro lado, la máxima demanda se determinó aplicando factores de simultaneidad y condiciones de operación reales del sistema, de acuerdo con lo establecido en el Código Nacional de Electricidad, considerando además un factor de potencia de 0.93 inductivo, representativo de instalaciones con predominancia de cargas inductivas como motores y equipos de climatización.

En la Tabla 3 se presentan las cargas correspondientes al Edificio de Tecnología, las cuales han sido organizadas por tableros eléctricos principales, tales como tablero general (TGE), tablero de iluminación (TGI), tablero de tomacorrientes (TGN), tablero regulado (TGR) y sistemas hidráulicos (HYS).

En la tabla se aprecia que las mayores cargas corresponden a los sistemas HVAC y equipos hidráulicos, esto en razón de su alto consumo y funcionamiento constante a fin de mantener la climatización y los servicios del proyecto. Al sumar todas las cargas se obtiene una potencia instalada de 430.05 kW. Seguidamente considerando un factor de simultaneidad de 0.93 se calcula así una demanda máxima de 344.04 kW, considerando también que no todos los equipos trabajan al mismo tiempo a su máxima capacidad.

Considerando un factor de potencia de 0.93, se procede a calcular la potencia aparente del sistema, incorporando además un factor de seguridad del 25 %, con el fin de prever futuras ampliaciones y garantizar condiciones de operación seguras. Como resultado, se obtiene una potencia total de 485.54 kVA, seleccionándose finalmente un transformador estándar de 500 kVA, adecuado para cubrir la demanda del edificio.

Cálculo de banco de condensadores

Con la finalidad de mejorar el factor de potencia de las instalaciones eléctricas y reducir las pérdidas de energía reactiva en el sistema, se realizó el cálculo del banco de condensadores para cada transformador proyectado. La compensación de potencia reactiva mejora sobremanera el rendimiento eléctrico de la instalación, mitiga posibles penalizaciones por bajo factor de potencia y aprovecha mejor la energía. En cuanto al cálculo este se realizó considerando factores de potencia de 0.93 y 0.80 tomando en cuenta la presencia de cargas inductivas: sistemas HVAC, equipos de laboratorio y motores eléctricos.

- Para el transformador 1 de 500 kVA:

P = 430 kW

FP 1 = 0.8

FP 2 = 0.93

$$Qc = P\ (tan(cos^{-1}FP_1) - tan(cos^{-1}FP_2))$$

$$Qc = 430\ (tan(cos^{-1}0.8) - tan(cos^{-1}0.9))$$

$$Qc = 152.57\ KVAr$$

$$C = \frac{Qc}{(Vl^2\ x\ 2\pi\ x\ f)}$$

$$C = \frac{152.57\ x\ 1000}{(380^2\ x\ 2\pi\ x\ 60)}$$

$$C = 2.80\ mF$$

- Para el transformador 2 de 1500 kVA:

P = 1350 kW

FP 1 = 0.8

FP 2 = 0.93

$$Qc = P\ (tan(cos^{-1}FP_1) - tan(cos^{-1}FP_2))$$

$$Qc = 1350\ (tan(cos^{-1}0.8) - tan(cos^{-1}0.9))$$

$$Qc = 468.13\ KVAr$$

$$C = \frac{Qc}{(Vl^2\ x\ 2\pi\ x\ f)}$$

$$C = \frac{368.13\ x\ 1000}{(380^2\ x\ 2\pi\ x\ 60)}$$

$C = 8.60\ mF$

De acuerdo con los resultados obtenidos, para el transformador de 500 kVA se requiere un banco de condensadores con una potencia reactiva de compensación de 152.57 kVAr y una capacitancia aproximada de 2.80 mF. Así mismo, en cuanto al transformador de 1500 kVA se determinó una compensación reactiva de 468.13 kVAr, ello equivale a una capacitancia de 8.60 mF.

La implementación de estos bancos de condensadores permitirá mejorar el factor de potencia de la instalación, reduciendo la demanda de potencia reactiva y optimizando las condiciones de operación del sistema eléctrico. Además, contribuirá a disminuir pérdidas eléctricas y mejorar el aprovechamiento de la capacidad de los transformadores y conductores proyectados.

Costos de banco de condensadores

Como parte del diseño eléctrico se consideró instalar bancos automáticos de condensadores a fin de mejorar el factor de potencia de 0.80 a 0.93 reduciendo así pérdidas y aumentando la eficiencia del sistema. Entonces, según los cálculos, para el transformador de 500 kVA se requiere una compensación aproximada de 155 kVAr, por ello se seleccionó un banco automático comercial de 180 kVAr a 380/400 V. Siendo que su costo referencial en el mercado industrial varía entre US$ 5500 y US$ 7000 dependiendo de la marca, configuración y sistema de control. En el anexo V se presenta el precio del banco de condensadores seleccionado para el transformador 1.

De manera similar, para el transformador de 1500 kVA se obtuvo una necesidad de compensación reactiva aproximada de 470 kVAr, correspondiente a una capacitancia calculada de 8.60 mF. En este caso, se seleccionó un banco automático de condensadores con capacidad comercial de 500 kVAr, en tensión de operación de 380/400 V, cuyo valor referencial en el mercado oscila entre US$ 15 000 y US$ 20 000. La selección final de estos equipos se realizó considerando capacidades nominales comerciales estandarizadas, disponibilidad en el mercado y compatibilidad con las condiciones de operación del sistema eléctrico proyectado.

Análisis de cargas – Edificio Tecnología

Para determinar la potencia instalada del Edificio de Tecnología se identificaron

previamente las cargas eléctricas correspondientes a los sistemas HVAC, hidráulicos, iluminación, tomacorrientes de uso general y tomacorrientes regulados. Para cada componente se consideró su ubicación, cantidad y potencia instalada unitaria, permitiendo obtener la potencia correspondiente a cada nivel y sistema. El detalle de estas cargas se presenta en el Anexo 5, mientras que en la Tabla 3 se muestran los valores consolidados y agrupados según los principales tableros eléctricos del edificio. En la Tabla 3 se observa que las mayores cargas corresponden principalmente a los sistemas HVAC e hidráulicos. A partir de la consolidación de las cargas se obtiene una potencia instalada de 430,05 kW y, aplicando un factor de simultaneidad de 0,80, una máxima demanda de 344,04 kW. Posteriormente, estos resultados son utilizados para determinar la capacidad requerida del sistema de transformación.

Tabla 3

Cargas y máxima demanda Edificio Tecnología

POTENCIA INSTALADA Y MÁXIMA DEMANDA				
EDIFICIO TECNOLOGÍA				
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	CARGA UNITARIA	CARGA TOTAL (kW)
	TABLERO TGE TECNOLOGIA S1			
1	HYS AGUA PURIFICADA	1	5.58	5.58
2	HYS AGUA NEBULIZADA	1	93.00	93.00
3	HVAC SOTANO 2	1	9.21	9.21
4	HVAC SOTANO 1	1	9.21	9.21
5	HVAC PISO 1	1	1.40	1.40
6	HVAC PISO 2	1	2.79	2.79
7	HVAC PISO 3	1	3.07	3.07
8	HVAC PISO 4	1	23.3	23.3
9	HVAC CUBIERTA	1	32.78	32.78
SUB TOTAL DE POTENCIA INSTALADA				180.34
	TABLERO HYS SOTANO 2			
1	HYS AGUA SERVICIOS	1	30.69	30.69
2	HYS AGUA POTABLE CIENCIAS	1	20.65	20.65
3	HYS AGUA POTABLE OFICINAS	1	7.81	7.81
SUB TOTAL DE POTENCIA INSTALADA				59.15
	TABLERO TGI TECNOLOGIA S1			
1	ILUMINACION SOTANO 2	1	3.26	3.26
2	ILUMINACION SOTANO 1	1	3.41	3.41
3	ILUMINACION PISO 1	1	5.93	5.93
4	ILUMINACION PISO 2	1	8.39	8.39
5	ILUMINACION PISO 3	1	4.09	4.09
6	ILUMINACION PISO 4	1	4.58	4.58

7	ILUMINACION PISO 5	1	5.39	5.39
SUB TOTAL DE POTENCIA INSTALADA				35.05
	TABLERO TGN TECNOLOGIA S1			
1	TOMAS SOTANO 2	1	1.34	1.15
2	TOMAS SOTANO 1	1	4.03	3.46
3	TOMAS PISO 1	1	6.71	5.78
4	TOMAS PISO 2A	1	15.60	8.05
5	TOMAS PISO 2B	1	12.25	6.32
6	TOMAS PISO 3	1	15.43	7.96
7	TOMAS PISO 4	1	14.26	7.36
8	TOMAS PISO 5	1	20.81	10.74
SUB TOTAL DE POTENCIA INSTALADA				90.43
	TABLERO TGR TECNOLOGIA S1			
1	REGULADA SOTANO 1	1	1.51	1.51
2	REGULADA PISO 1	1	2.85	2.85
3	REGULADA PISO 2	1	16.27	16.27
4	REGULADA PISO 3	1	15.43	15.43
5	REGULADA PISO 4	1	13.09	13.09
6	REGULADA PISO 5	1	15.93	15.93
SUB TOTAL DE POTENCIA INSTALADA				65.08
TOTAL DE POTENCIA INSTALADA EN KW				430.05
FACTOR DE SIMULTANEIDAD				0.80
TOTAL DE MAXIMA DEMANDA EN KW				344.04
FACTOR DE POTENCIA				0.93
FACTOR DE SEGURIDAD 25%				107.51
POTENCIA TOTAL EN KVA				**462.45**
POTENCIA STANDART EN KVA				**500.00**

Nota: Elaboración propia.

Los valores consolidados presentados en la Tabla 3 proceden del inventario detallado de cargas mostrado en el Anexo 5, donde se especifican los equipos considerados por piso, su cantidad y potencia unitaria. Esta información permite sustentar el origen de las cargas utilizadas para determinar la potencia instalada del Edificio de Tecnología.

Análisis de cargas – Edificio Ciencias

Para el Edificio de Ciencias se realizó de igual manera la identificación de las cargas correspondientes a los sistemas HVAC, iluminación, tomacorrientes convencionales, tomacorrientes regulados y, principalmente, los equipos especializados de laboratorio

distribuidos en los diferentes niveles del edificio. El detalle de cada componente, su cantidad y potencia instalada unitaria se presenta en el Anexo 5. A partir de dicha información se realizó la agrupación de las cargas por tablero que se presenta en la Tabla 4. Debido a las características de los ambientes de investigación, las cargas de mayor importancia corresponden a los sistemas HVAC y equipos de laboratorio. La consolidación realizada permitió determinar una potencia instalada de 1 319,51 kW y, considerando un factor de simultaneidad de 0,80, una máxima demanda de 1 055,61 kW. Estos resultados constituyen la base para el dimensionamiento del transformador destinado al Edificio de Ciencias.

Tabla 4

Cargas y máxima demanda Edificio Ciencias

POTENCIA INSTALADA Y MAXIMA DEMANDA				
EDIFICIO CIENCIAS				
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	CARGA UNITARIA	CARGA TOTAL (kW)
	TABLERO TGE CIENCIAS S1			
1	HVAC SOTANO 2	1	12.56	12.56
2	HVAC SOTANO 1	1	158.17	158.17
3	HVAC PISO 1	1	17.44	17.44
4	HVAC PISO 2	1	14.65	14.65
5	HVAC PISO 3	1	13.95	13.95
6	HVAC PISO 4	1	14.56	14.56
7	HVAC PISO 5	1	15.35	15.35
8	HVAC PISO 6	1	14.79	14.79
9	HVAC PISO 7	1	14.65	14.65
10	HVAC PISO 8	1	20.93	20.93
11	HVAC PISO 9	1	234.28	234.28
SUB TOTAL DE POTENCIA INSTALADA				531.33
TABLERO TGE CIENCIAS S1				
	TABLERO TGI CIENCIAS S1			
1	ILUMINACION SOTANO 2	1	4.64	4.64
2	ILUMINACION SOTANO 1	1	4.79	4.79
3	ILUMINACION PISO 1	1	4.14	4.14
4	ILUMINACION PISO 2	1	4.25	4.25
5	ILUMINACION PISO 3	1	4.68	4.68
6	ILUMINACION PISO 4	1	4.58	4.58
7	ILUMINACION PISO 5	1	5.57	5.57
8	ILUMINACION PISO 6	1	4.58	4.58
9	ILUMINACION PISO 7	1	6.49	6.49
10	ILUMINACION PISO 8	1	5.66	5.66
11	ILUMINACION PISO 9	1	0.83	0.83

SUB TOTAL DE POTENCIA INSTALADA				50.21
	TABLERO TGN CIENCIAS S1			
1	TOMAS SOTANO 2	1	3.85	3.85
2	TOMAS SOTANO 1	1	2.17	2.17
3	TOMAS PISO 1	1	4.52	4.52
4	TOMAS PISO 2	1	10.07	10.07
5	TOMAS PISO 3	1	2.51	2.51
6	TOMAS PISO 4	1	10.07	10.07
7	TOMAS PISO 5	1	2.51	2.51
8	TOMAS PISO 6	1	10.07	10.07
9	TOMAS PISO 7	1	2.34	2.34
10	TOMAS PISO 8	1	4.53	4.53
11	TOMAS PISO 9	1	1.51	1.51
SUB TOTAL DE POTENCIA INSTALADA				54.15
	TABLERO TGR CIENCIAS S1			
1	REGULADA SOTANO 2	1	3.01	3.01
2	REGULADA SOTANO 1	1	1.84	1.84
3	REGULADA PISO 1	1	5.37	5.37
4	REGULADA PISO 2	1	9.40	9.40
5	REGULADA PISO 3	1	1.51	1.51
6	REGULADA PISO 4	1	8.48	8.48
7	REGULADA PISO 5	1	2.34	2.34
8	REGULADA PISO 6	1	8.40	8.40
9	REGULADA PISO 7	1	1.00	1.00
10	REGULADA PISO 8	1	3.52	3.52
11	REGULADA PISO 9	1	0.33	0.33
SUB TOTAL DE POTENCIA INSTALADA				45.20
	TABLERO TGL CIENCIAS S1			
1	LABORATORIO PISO 2	1	37.48	37.48
2	LABORATORIO PISO 4	1	50.37	50.37
3	LABORATORIO PISO 6	1	27.70	27.70
4	LABORATORIO PISO 7	1	64.84	64.84
5	LABORATORIO PISO 8	1	24.91	24.91
SUB TOTAL DE POTENCIA INSTALADA				205.30
	TABLERO TDL CIENCIAS S2			
1	RESONANCIA SOTANO 2	1	8.14	8.14
2	SEM SOTANO 2	1	6.86	6.86
3	TEM SOTANO 2	1	2.38	2.38
4	TOMA DE CORRIENTES	1	16.24	16.24

SUB TOTAL DE POTENCIA INSTALADA				33.62
	TABLERO TDL CIENCIAS S1			
1	FERMENTADOS SOTANO 1	1	8.37	8.37
2	TOMA DE CORRIENTES	1	81.80	81.80
SUB TOTAL DE POTENCIA INSTALADA				90.17
	TABLERO TDL CIENCIAS P1			
1	LABORATORIO CALIDAD PISO 1	1	54.35	54.35
2	TOMA DE CORRIENTES	1	31.12	31.12
SUB TOTAL DE POTENCIA INSTALADA				85.47
	TABLERO TDL CIENCIAS P3			
1	FISICO QUIMICO PISO 3	1	52.44	52.44
2	TOMA DE CORRIENTES	1	40.62	40.62
SUB TOTAL DE POTENCIA INSTALADA				96.06
	TABLERO TDL CIENCIAS P5			
1	BIOTECNOLOGIA PISO 5	1	27.62	53.51
2	TOMA DE CORRIENTES	1	195.44	41.58
SUB TOTAL DE POTENCIA INSTALADA				95.09
TOTAL DE POTENCIA INSTALADA				1319.51
FACTOR DE SIMULTANEIDAD				0.80
TOTAL DE MAXIMA DEMANDA EN KW				1055.61
FACTOR DE POTENCIA				0.93
FACTOR DE SEGURIDAD 25%				329.88
POTENCIA TOTAL EN KVA				**1418.65**
POTENCIA STANDART EN KVA				**1500.00**

Nota: Elaboración propia.

En síntesis, las Tablas 3 y 4 presentan la consolidación de las cargas eléctricas consideradas para los Edificios de Tecnología y Ciencias, respectivamente. Con la finalidad de garantizar la trazabilidad de los valores empleados en el cálculo, en el Anexo 5 se incorpora el detalle de las cargas que originan dichos resultados, especificando el tipo de componente, piso de ubicación, cantidad, potencia instalada unitaria y potencia total correspondiente.

Cuadros de carga de los tableros eléctricos

Con la finalidad de complementar y sustentar los valores consolidados presentados en

las Tablas 3 y 4, se presentan a continuación los cuadros de carga correspondientes a los principales tableros eléctricos de los Edificios de Tecnología y Ciencias. Estos cuadros permiten identificar la distribución de los circuitos asociados a cada tablero, las cargas conectadas, las características de alimentación, los dispositivos de protección y la demanda eléctrica considerada para cada sistema.

La organización de las cargas se realizó de acuerdo con la función de cada instalación, diferenciando los sistemas de iluminación, tomacorrientes de uso general, tomacorrientes regulados, HVAC, equipos hidráulicos y equipos especializados de laboratorio. De esta manera, los cuadros de carga permiten establecer la relación entre las cargas individuales consideradas en el diseño y los valores agrupados posteriormente utilizados para determinar la potencia instalada y la máxima demanda de cada edificio.

Asimismo, estos cuadros permiten verificar la distribución de las cargas entre las fases del sistema, las capacidades de los interruptores y la demanda correspondiente a cada tablero. El detalle individual de los equipos, cantidad y potencia instalada que origina estas cargas se presenta adicionalmente en el Anexo 5, mientras que en este apartado se muestran los cuadros eléctricos utilizados para su distribución dentro del proyecto.

Branch Panel: TDE_TECNOLOGIA_HVAC_S1

Location: SOTANO 1 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 20.00 A
Supply From: TGE_TECNOLOGIA_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 20.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HVAC - EX	16.00 A	3	9.50 A	5.50 A					3	10.00 A	HVAC - EX JET FAN	2
3	--	--	--			9.50 A	5.50 A			--	--	--	4
5	--	--	--					9.50 A	5.50 A	--	--	--	6
7													8
9													10
11													12
		Total Load:		3.30 kVA		3.30 kVA		3.30 kVA					
		Total Amps:		15.00 A		15.00 A		15.00 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	9.90 kVA	72.00%	7.13 kVA		
				Total Conn. Load:	9.90 kVA
				Total Est. Demand:	7.13 kVA
				Total Conn.:	15.06 A
				Total Est. Demand:	10.85 A

Figura 9: *Cuadro de carga tablero TDE_Tecnología_Sótano 1*

Branch Panel: TDI_TECNOLOGIA_S1

Location: SOTANO 1 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGI_TECNOLOGIA_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Iluminación	10.00 A	1	1.87 A	1.94 A					1	10.00 A	Iluminación	2
3	Iluminación	10.00 A	1			3.24 A	3.05 A			1	10.00 A	Iluminación	4
5	Iluminación	10.00 A	1					3.53 A	3.05 A	1	10.00 A	Iluminación	6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	0.84 kVA		1.38 kVA		1.45 kVA					
			Total Amps:	3.81 A		6.29 A		6.58 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	3.67 kVA	92.85 %	3.41 kVA		
				Total Conn. Load:	3.67 kVA
				Total Est. Demand:	3.41 kVA
				Total Conn.:	5.58 A
				Total Est. Demand:	5.19 A

Figura 10: *Cuadro de carga tablero TDI_Tecnología_Sótano 1*

Branch Panel: TDN_TECNOLOGIA_S1

Location: SOTANO 1 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 32.00 A
Supply From: TGN_TECNOLOGIA_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 32.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	25.00 A	1			17.22 A							4
5													6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	0.54 kVA		3.79 kVA		0.00 kVA					
			Total Amps:	2.46 A		17.22 A		0.00 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	4.33 kVA	100.00%	4.33 kVA		
				Total Conn. Load:	4.33 kVA
				Total Est. Demand:	4.33 kVA
				Total Conn.:	6.59 A
				Total Est. Demand:	6.59 A

Figura 11: *Cuadro de carga tablero TDN_Tecnología_Sótano 1*

Branch Panel: TDR_TECNOLOGIA_S1

Location: SOTANO 1 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGR_TECNOLOGIA_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			4.10 A							4
5													6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	0.72 kVA		0.90 kVA		0.00 kVA					
			Total Amps:	3.28 A		4.10 A		0.00 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	1.62 kVA	100.00%	1.62 kVA		
				Total Conn. Load:	1.62 kVA
				Total Est. Demand:	1.62 kVA
				Total Conn.:	2.46 A
				Total Est. Demand:	2.46 A

Figura 12: *Cuadro de carga tablero TDR_Tecnología_Sótano 1*

Branch Panel: TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P1

Location: PISO 1 | **Supply From:** TGE_TECNOLOGIA_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 16.00 A | **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HVAC - FC	10.00 A	1	4.09 A	1.36 A					1	10.00 A	HVAC - FC	2
3	HVAC - FC	10.00 A	1			1.36 A							4
5													6
7													8
9													10
11													12
		Total Load:		1.20 kVA		0.30 kVA		0.00 kVA					
		Total Amps:		5.45 A		1.36 A		0.00 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	1.50 kVA	72.00%	1.08 kVA		
				Total Conn. Load:	1.50 kVA
				Total Est. Demand:	1.08 kVA
				Total Conn.:	2.28 A
				Total Est. Demand:	1.64 A

Figura 13: *Cuadro de carga tablero TDE_Tecnología_Piso 1*

Branch Panel: TDI_TECNOLOGIA_P1

Location: PISO 1 | **Supply From:** TGI_TECNOLOGIA_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 20.00 A | **MCB Rating:** 20.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Iluminación	10.00 A	1	5.29 A	4.39 A					1	10.00 A	Iluminación	2
3	Iluminación	16.00 A	1			8.32 A	11.01 A			1	16.00 A	Iluminación	4
5													6
7													8
9													10
11													12
		Total Load:		2.13 kVA		4.25 kVA		0.00 kVA					
		Total Amps:		9.68 A		19.33 A		0.00 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	6.38 kVA	77.15%	4.92 kVA		
				Total Conn. Load:	6.38 kVA
				Total Est. Demand:	4.92 kVA
				Total Conn.:	9.70 A
				Total Est. Demand:	7.48 A

Figura 14: *Cuadro de carga tablero TDI_Tecnología_Piso 1*

Branch Panel: TDN_TECNOLOGIA_P1

Location: PISO 1 | **Supply From:** TGN_TECNOLOGIA_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 16.00 A | **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	2.46 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	2.46 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	2.46 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	2.46 A	4.92 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			0.82 A	2.46 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A									14
		Total Load:		2.89 kVA		1.62 kVA		2.71 kVA					
		Total Amps:		13.12 A		7.38 A		12.30 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	7.22 kVA	100.00%	7.22 kVA		
				Total Conn. Load:	7.22 kVA
				Total Est. Demand:	7.22 kVA
				Total Conn.:	10.98 A
				Total Est. Demand:	10.98 A

Figura 15: *Cuadro de carga tablero TDN_Tecnología_Piso 1*

Branch Panel: TDR_TECNOLOGIA_P1

Location: PISO 1 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGR_TECNOLOGIA_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	0.82 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A									8
9													10
11													12
			Total Load:	1.08 kVA		1.08 kVA		0.90 kVA					
			Total Amps:	4.92 A		4.92 A		4.10 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	3.06 kVA	100.00%	3.06 kVA		
				Total Conn. Load:	3.06 kVA
				Total Est. Demand:	3.06 kVA
				Total Conn.:	4.65 A
				Total Est. Demand:	4.65 A

Figura 16: *Cuadro de carga tablero TDR_Tecnología_Piso 1*

Branch Panel: TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P2

Location: PISO 2 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGE_TECNOLOGIA_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HVAC - FC	10.00 A	1	2.73 A	1.36 A					1	10.00 A	HVAC - FC	2
3	HVAC - FC	10.00 A	1			5.45 A	1.36 A			1	10.00 A	HVAC - FC	4
5	HVAC - FC	10.00 A	1					1.36 A	1.36 A	1	10.00 A	HVAC - FC	6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	0.90 kVA		1.50 kVA		0.60 kVA					
			Total Amps:	4.09 A		6.81 A		2.72 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	3.00 kVA	72.00%	2.16 kVA		
				Total Conn. Load:	3.00 kVA
				Total Est. Demand:	2.16 kVA
				Total Conn.:	4.56 A
				Total Est. Demand:	3.29 A

Figura 17: *Cuadro de carga tablero TDE_Tecnología_Piso 2*

Branch Panel: TDI_TECNOLOGIA_P2

Location: PISO 2 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 20.00 A
Supply From: TGI_TECNOLOGIA_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 20.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Iluminación	16.00 A	1	8.08 A	6.00 A					1	10.00 A	Iluminación	2
3	Iluminación	10.00 A	1			3.74 A	11.20 A			1	16.00 A	Iluminación	4
5	Iluminación	16.00 A	1					11.96 A					6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	3.10 kVA		3.29 kVA		2.63 kVA					
			Total Amps:	14.08 A		14.94 A		11.96 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	9.02 kVA	69.33%	6.25 kVA		
				Total Conn. Load:	9.02 kVA
				Total Est. Demand:	6.25 kVA
				Total Conn.:	13.72 A
				Total Est. Demand:	9.51 A

Figura 18: *Cuadro de carga tablero TDI_Tecnología_Piso 2*

Branch Panel: TDR_TECNOLOGIA_P2

Location: PISO 2 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 40.00 A
Supply From: TGR_TECNOLOGIA_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 40.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	2.46 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	0.82 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	2.46 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	14
15	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	16
17	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	0.82 A	1	10.00 A	Toma de corriente	18
19	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	20
21	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	22
23	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	24
25	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	26
27	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	28
29	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	30
31	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	32
33	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	34
35													36
		Total Load:		5.77 kVA		6.67 kVA		5.05 kVA					
		Total Amps:		26.24 A		30.34 A		22.96 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	17.49 kVA	60.00%	10.49 kVA		
				Total Conn. Load:	17.49 kVA
				Total Est. Demand:	10.49 kVA
				Total Conn.:	26.60 A
				Total Est. Demand:	15.96 A

Figura 19: *Cuadro de carga tablero TDR_Tecnología_Piso 2*

Branch Panel: TDE_CIENCIAS_HVAC_S1

Location: SOTANO 1 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 400.00 A
Supply From: TGE_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 400.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HVAC UTA-03	20.00 A	3	14.37 A	121.7A					3	160.0 A	HVAC PLANTA PRODUCCION FRIO Y CALOR	2
3	--	--	--			14.37 A	121.7A			--	--	--	4
5	--	--	--					14.37 A	121.7A	--	--	--	6
7	HVAC UVENT	10.00 A	3	4.10 A	23.96 A					3	30.00 A	HVAC ZONA BOMBAS	8
9	--	--	--			4.10 A	23.96 A			--	--	--	10
11	--	--	--					4.10 A	23.96 A	--	--	--	12
13	HVAC CHILLER	40.00 A	3	31.18 A	31.18 A					3	40.00 A	HVAC DUAL CHILLER	14
15	--	--	--			31.18 A	31.18 A			--	--	--	16
17	--	--	--					31.18 A	31.18 A	--	--	--	18
19	HVAC DUAL CHILLER	40.00 A	3	31.18 A									20
21	--	--	--			31.18 A							22
23	--	--	--					31.18 A					24
		Total Load:		56.69 kVA		56.69 kVA		56.69 kVA					
		Total Amps:		257.67 A		257.67 A		257.67 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	170.07 kVA	72.00%	122.45 kVA		
				Total Conn. Load:	170.07 kVA
				Total Est. Demand:	122.45 kVA
				Total Conn.:	258.70 A
				Total Est. Demand:	186.26 A

Figura 20: *Cuadro de carga tablero TDE_Ciencias_Sótano 1*

Branch Panel: TDI_CIENCIAS_S1

Location: SOTANO 1 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGI_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Iluminación	10.00 A	1	2.27 A	1.14 A					1	10.00 A	Iluminación	2
3	Iluminación	10.00 A	1			4.70 A	2.36 A			1	10.00 A	Iluminación	4
5	Iluminación	10.00 A	1					1.61 A	1.82 A	1	10.00 A	Iluminación	6
7	Iluminación	10.00 A	1	4.71 A	2.12 A					1	10.00 A	Iluminación	8
9	Iluminación	10.00 A	1			2.73 A							10
11													12
			Total Load:	2.25 kVA		2.15 kVA		0.75 kVA					
			Total Amps:	10.24 A		9.79 A		3.43 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	5.15 kVA	100.00%	5.15 kVA		
				Total Conn. Load:	5.15 kVA
				Total Est. Demand:	5.15 kVA
				Total Conn.:	7.83 A
				Total Est. Demand:	7.83 A

Figura 21: *Cuadro de carga tablero TDI_Ciencias_Sótano 1*

Branch Panel: TDN_CIENCIAS_S1

Location: SOTANO 1 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGN_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	2.46 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			7.38 A							4
5													6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	0.72 kVA		1.62 kVA		0.00 kVA					
			Total Amps:	3.28 A		7.38 A		0.00 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	2.34 kVA	100.00%	2.34 kVA		
				Total Conn. Load:	2.34 kVA
				Total Est. Demand:	2.34 kVA
				Total Conn.:	3.56 A
				Total Est. Demand:	3.56 A

Figura 22: *Cuadro de carga tablero TDN_Ciencias_Sótano 1*

Branch Panel: TDR_CIENCIAS_S1

Location: SOTANO 1 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGR_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			4.10 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5													6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	0.36 kVA		1.62 kVA		0.00 kVA					
			Total Amps:	1.64 A		7.38 A		0.00 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	1.98 kVA	100.00%	1.98 kVA		
				Total Conn. Load:	1.98 kVA
				Total Est. Demand:	1.98 kVA
				Total Conn.:	3.01 A
				Total Est. Demand:	3.01 A

Figura 23: *Cuadro de carga tablero TDR_Ciencias_Sótano 1*

Branch Panel: TDL_CIENCIAS_S1

Location: SOTANO 1 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 200.00 A
Supply From: TGL_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 200.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A									2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	128.9 A			3	160.0 A	Toma de laboratorio	4
5									128.9 A	--	--	--	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	128.9 A					--	--	--	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	13.90 A			3	20.00 A	TDL_FERMENTADOS_S1	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	13.90 A	--	--	--	12
13	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	13.09 A					--	--	--	14
				Total Load:	32.68 kVA		32.50 kVA		31.78 kVA				
				Total Amps:	148.55 A		147.72 A		144.44 A				

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	96.96 kVA	60.00%	58.18 kVA		
				Total Conn. Load:	96.96 kVA
				Total Est. Demand:	58.18 kVA
				Total Conn.:	147.49 A
				Total Est. Demand:	88.50 A

Figura 24: *Cuadro de carga tablero TDI_Ciencias_Sótano 1*

Branch Panel: TDE_CIENCIAS_HVAC_P1

Location: PISO 1 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 40.00 A
Supply From: TGE_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 40.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HVAC UTA-04	20.00 A	3	14.37 A	4.10 A					3	10.00 A	HVAC UVENT	2
3	--	--	--			14.37 A	4.10 A			--	--	--	4
5	--	--	--					14.37 A	4.10 A	--	--	--	6
7	HVAC UTA-05	10.00 A	3	5.00 A	5.00 A					3	10.00 A	HVAC UTA-05	8
9	--	--	--			5.00 A	5.00 A			--	--	--	10
11	--	--	--					5.00 A	5.00 A	--	--	--	12
				Total Load:	6.26 kVA		6.26 kVA		6.26 kVA				
				Total Amps:	28.47 A		28.47 A		28.47 A				

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	18.75 kVA	72.00%	13.50 kVA		
				Total Conn. Load:	18.75 kVA
				Total Est. Demand:	13.50 kVA
				Total Conn.:	28.52 A
				Total Est. Demand:	20.54 A

Figura 25: *Cuadro de carga tablero TDE_Ciencias_Piso 1*

Branch Panel: TDI_CIENCIAS_P1

Location: PISO 1 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGI_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Iluminación	10.00 A	1	2.46 A	4.33 A					1	10.00 A	Iluminación	2
3	Iluminación	10.00 A	1			5.45 A	6.91 A			1	10.00 A	Iluminación	4
5	Iluminación	10.00 A	1					1.11 A					6
7													8
9													10
11													12
				Total Load:	1.49 kVA		2.72 kVA		0.24 kVA				
				Total Amps:	6.79 A		12.36 A		1.11 A				

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	4.45 kVA	88.72%	3.95 kVA		
				Total Conn. Load:	4.45 kVA
				Total Est. Demand:	3.95 kVA
				Total Conn.:	6.77 A
				Total Est. Demand:	6.01 A

Figura 26: *Cuadro de carga tablero TDI_Ciencias_Piso 1*

Branch Panel: TDN_CIENCIAS_P1

Location: PISO 1 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGN_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			6.56 A	0.82 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			0.82 A	0.82 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					0.82 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
			Total Load:	1.26 kVA		1.98 kVA		1.62 kVA					
			Total Amps:	5.74 A		9.02 A		7.38 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	4.86 kVA	100.00%	4.86 kVA		
				Total Conn. Load:	4.86 kVA
				Total Est. Demand:	4.86 kVA
				Total Conn.:	7.39 A
				Total Est. Demand:	7.39 A

Figura 27: *Cuadro de carga tablero TDN_Ciencias_Piso 1*

Branch Panel: TDR_CIENCIAS_P1

Location: PISO 1 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGR_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	4.10 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	2.46 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					2.46 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
			Total Load:	1.08 kVA		1.80 kVA		2.89 kVA					
			Total Amps:	4.92 A		8.20 A		13.12 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	5.77 kVA	100.00%	5.77 kVA		
				Total Conn. Load:	5.77 kVA
				Total Est. Demand:	5.77 kVA
				Total Conn.:	8.78 A
				Total Est. Demand:	8.78 A

Figura 28: *Cuadro de carga tablero TDR_Ciencias_Piso 1*

Branch Panel: TDL_CIENCIAS_P1

Location: PISO 1 | **Supply From:** TGL_CIENCIAS_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 200.00 A | **MCB Rating:** 200.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	3.09 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	2
3	Toma de laboratorio	10.00 A	1			0.82 A	3.09 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	4
5	Toma de laboratorio	10.00 A	1					2.64 A	3.18 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	6
7	Toma de laboratorio	10.00 A	1	3.18 A	4.32 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	8
9	Toma de laboratorio	**10.00 A**	**1**			4.32 A	6.97 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					3.27 A	91.56 A	3	125.0 A	TDL_LABO_CALIDAD_P1	12
13	Toma de laboratorio	10.00 A	1	2.64 A	87.06 A					--	--	--	14
15	Toma de laboratorio	16.00 A	1			10.00 A	87.06 A			--	--	--	16
17	Toma de laboratorio	10.00 A	1					2.64 A	3.09 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	18
19	Toma de laboratorio	10.00 A	1	3.09 A	3.09 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	20
21	Toma de laboratorio	10.00 A	1			2.64 A	3.09 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	22
23	Toma de laboratorio	10.00 A	1					3.09 A	3.09 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	24
25	Toma de laboratorio	10.00 A	1	3.09 A	3.09 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	26
27	Toma de laboratorio	10.00 A	1			3.09 A	3.09 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	28
29	Toma de laboratorio	10.00 A	1					3.09 A	6.82 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	30
31	Toma de laboratorio	10.00 A	1	6.82 A	6.82 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	32
33	Toma de laboratorio	**10.00 A**	**1**			3.09 A	6.82 A			1	10.00 A	Toma de corriente	34
35	Toma de laboratorio	10.00 A	1					6.82 A	6.82 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	36
37	Toma de laboratorio	10.00 A	1	6.82 A									38
39	Toma de laboratorio	10.00 A	1			6.82 A	6.82 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	40
41													42
			Total Load:	29.46 kVA		32.50 kVA		29.94 kVA					
			Total Amps:	133.93 A		147.72 A		136.11 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	2.39 kVA	60.00%	1.43 kVA		
Toma de laboratorio	89.51 kVA	60.00%	53.71 kVA	**Total Conn. Load:**	91.90 kVA
				Total Est. Demand:	55.14 kVA
				Total Conn.:	139.79 A
				Total Est. Demand:	83.88 A

Figura 29: *Cuadro de carga tablero TDL_Ciencias_Piso 1*

Branch Panel: TDE_CIENCIAS_HVAC_P2

Location: PISO 2 | **Supply From:** TGE_CIENCIAS_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 32.00 A | **MCB Rating:** 32.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HVAC UTA-06	20.00 A	3	14.37 A	1.36 A					1	10.00 A	HVAC FC	2
3	--	--	--			14.37 A	5.00 A			3	10.00 A	HVAC UTA-08	4
5	--	--	--					14.37 A	5.00 A	--	--	--	6
7	HVAC UVENT	10.00 A	3	4.10 A	5.00 A					--	--	--	8
9	--	--	--			4.10 A							10
11	--	--	--					4.10 A					12
		Total Load:		5.46 kVA		5.16 kVA		5.16 kVA					
		Total Amps:		24.83 A		23.47 A		23.47 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	15.75 kVA	72.00%	11.34 kVA		
				Total Conn. Load:	15.75 kVA
				Total Est. Demand:	11.34 kVA
				Total Conn.:	23.96 A
				Total Est. Demand:	17.25 A

Figura 30: *Cuadro de carga tablero TDE_Ciencias_Piso 2*

Branch Panel: TDI_CIENCIAS_P2

Location: PISO 2 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 20.00 A
Supply From: TGI_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 20.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Iluminación	10.00 A	1	2.62 A	2.00 A					1	10.00 A	Iluminación	2
3	Iluminación	10.00 A	1			1.81 A	4.95 A			1	10.00 A	Iluminación	4
5	Iluminación	16.00 A	1					9.37 A					6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	1.02 kVA		1.49 kVA		2.06 kVA					
			Total Amps:	4.62 A		6.76 A		9.37 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	4.57 kVA	89.32%	4.08 kVA		
				Total Conn. Load:	4.57 kVA
				Total Est. Demand:	4.08 kVA
				Total Conn.:	6.95 A
				Total Est. Demand:	6.21 A

Figura 31: *Cuadro de carga tablero TDI_Ciencias_Piso 2*

Branch Panel: TDN_CIENCIAS_P2

Location: PISO 2 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 25.00 A
Supply From: TGN_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 25.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	0.82 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					0.82 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	4.92 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	14
15	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	2.46 A			1	10.00 A	Toma de corriente	16
17	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	18
19	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	20
21	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	0.82 A			1	10.00 A	Toma de corriente	22
23	Toma de corriente	10.00 A	1					0.82 A					24
			Total Load:	3.79 kVA		3.79 kVA		3.25 kVA					
			Total Amps:	17.22 A		17.22 A		14.76 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	10.83 kVA	60.00%	6.50 kVA		
				Total Conn. Load:	10.83 kVA
				Total Est. Demand:	6.50 kVA
				Total Conn.:	16.47 A
				Total Est. Demand:	9.89 A

Figura 32: *Cuadro de carga tablero TDN_Ciencias_Piso 2*

Branch Panel: TDR_CIENCIAS_P2

Location: PISO 2 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 20.00 A
Supply From: TGR_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 20.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	14
15	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	16
17	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	18
19	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	20
			Total Load:	3.25 kVA		3.25 kVA		3.61 kVA					
			Total Amps:	14.76 A		14.76 A		16.40 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	10.11 kVA	60.00%	6.07 kVA		
				Total Conn. Load:	10.11 kVA
				Total Est. Demand:	6.07 kVA
				Total Conn.:	15.38 A
				Total Est. Demand:	9.23 A

Figura 33: *Cuadro de carga tablero TDR_Ciencias_Piso 2*

Branch Panel: TDL_CIENCIAS_P2

Location: PISO 2 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 80.00 A
Supply From: TGL_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 80.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de laboratorio	10.00 A	1	2.64 A	2.64 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	2
3	Toma de laboratorio	10.00 A	1			2.64 A	2.64 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	4
5	Toma de laboratorio	10.00 A	1					4.55 A	13.64 A	1	20.00 A	Toma de laboratorio	6
7	Toma de laboratorio	10.00 A	1	4.55 A	4.55 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	8
9	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**			1.64 A	3.27 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**					3.27 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**	1.64 A	1.95 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	14
15	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**			3.27 A	3.27 A			1	10.00 A	Toma de corriente	16
17	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**					1.64 A	2.45 A	1	10.00 A	Toma de corriente	18
19	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**	1.64 A	6.82 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	20
21	Toma de laboratorio	10.00 A	1			6.82 A	3.27 A			1	10.00 A	Toma de corriente	22
23	Toma de corriente	10.00 A	1					3.27 A	3.27 A	1	10.00 A	Toma de corriente	24
25	Toma de laboratorio	10.00 A	1	4.55 A	4.55 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	26
27	Toma de laboratorio	10.00 A	1			4.55 A	3.27 A			1	10.00 A	Toma de corriente	28
29	Toma de laboratorio	10.00 A	1					4.55 A	6.82 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	30
31	Toma de laboratorio	10.00 A	1	2.45 A	2.27 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	32
33	Toma de laboratorio	10.00 A	1			7.18 A	2.73 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	34
35	Toma de laboratorio	16.00 A	1					9.09 A	2.45 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	36
37	Toma de laboratorio	20.00 A	1	15.00 A	10.00 A					1	16.00 A	Toma de laboratorio	38
39	Toma de laboratorio	10.00 A	1			2.27 A	2.27 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	40
41	Toma de laboratorio	10.00 A	1					2.45 A	0.82 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	42
43	Toma de laboratorio	10.00 A	1	3.86 A	5.05 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	44
		Total Load:		16.32 kVA		10.80 kVA		13.18 kVA					
		Total Amps:		74.16 A		49.09 A		59.91 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	8.10 kVA	60.00%	4.86 kVA		
Toma de laboratorio	32.20 kVA	60.00%	19.32 kVA	**Total Conn. Load:**	40.30 kVA
				Total Est. Demand:	24.18 kVA
				Total Conn.:	61.30 A
				Total Est. Demand:	36.78 A

Figura 34: *Cuadro de carga tablero TDL_Ciencias_Piso 2*

Los cuadros de carga presentados permiten verificar la distribución eléctrica de las cargas correspondientes a los diferentes sistemas que conforman el proyecto. En cada tablero se identifican los circuitos asociados, la carga conectada, la demanda estimada y los dispositivos de protección previstos, permitiendo relacionar la distribución final de los circuitos con las cargas consideradas en el cálculo general de cada edificio.

En el Edificio de Tecnología, las cargas se encuentran distribuidas principalmente entre los sistemas HVAC, servicios hidráulicos, iluminación, tomacorrientes de uso general y tomacorrientes regulados. La consolidación de estos sistemas permitió obtener una potencia instalada de 430.05 kW. En el Edificio de Ciencias se adicionan las cargas correspondientes a equipos especializados y laboratorios, alcanzándose una potencia instalada de 1319.51 kW. Estos valores corresponden a los resultados consolidados presentados anteriormente en las Tablas 3 y 4. Texto pegado Texto pegado

Posteriormente, mediante la aplicación del factor de simultaneidad de 0.80, se determinaron máximas demandas de 344.04 kW para el Edificio de Tecnología y 1055.61 kW para el Edificio de Ciencias, obteniéndose una máxima demanda conjunta de 1399.65 kW. Estos resultados constituyen la base para determinar la capacidad de transformación requerida

para el suministro eléctrico del proyecto.

Selección de la potencia de la subestación

A partir de los resultados obtenidos en las Tablas 3 y 4, se definió la capacidad requerida para cada una de las áreas que conforman el proyecto. El análisis de cargas permitió determinar una demanda asociada al Edificio de Tecnología que puede ser atendida mediante un transformador de 500 kVA, mientras que las cargas correspondientes al Edificio de Ciencias requieren un transformador de 1500 kVA.

La selección de estas capacidades se realizó considerando la potencia instalada, la máxima demanda calculada, el factor de potencia de diseño y un margen de seguridad que permita una operación confiable del sistema. Asimismo, se contempló la incorporación de bancos de condensadores para la corrección del factor de potencia, con el propósito de reducir la demanda de potencia reactiva y mejorar el desempeño energético de la instalación.

De acuerdo a los resultados se plantea instalar una subestación tipo caseta con dos transformadores de potencia: uno de 500 kVA para el Edificio de Tecnología y otro de 1500 kVA para el Edificio de Ciencias. Dicha distribución permite manejar mejor las cargas del proyecto, facilitar la operación del sistema, y contar con capacidad disponible para futuras ampliaciones o aumentos de demanda. En total la subestación tendrá una potencia instalada de 2000 kVA dividida en dos transformadores independientes asegurando el suministro eléctrico de las instalaciones del proyecto CIIT-UCSM.

3.6. Determinación del nivel básico de aislamiento

La determinación del nivel básico de aislamiento (BIL) es un aspecto fundamental en el diseño de sistemas eléctricos de media tensión, ya que garantiza la correcta operación de los equipos frente a condiciones normales y perturbaciones del sistema, tales como sobretensiones y efectos ambientales.

En el presente proyecto, la selección del nivel de aislamiento para la red primaria y la subestación eléctrica se realiza considerando los criterios establecidos en la normativa vigente, con el objetivo de asegurar la confiabilidad, seguridad y durabilidad de los equipos eléctricos.

Los principales criterios considerados para la selección del aislamiento son los

siguientes:

- Por contaminación ambiental
- Por sobretensiones atmosféricas
- Por sobretensiones a frecuencia industrial en seco

Asimismo, la selección de los aisladores poliméricos tipo PIN, aisladores tipo suspensión y seccionadores tipo CUT-OUT se basa en la adecuada determinación del nivel de aislamiento conforme a los criterios antes mencionados.

Cabe señalar que el nivel básico de aislamiento se ve influenciado por la altitud de instalación de los equipos eléctricos. En este sentido, de acuerdo con el Código Nacional de Electricidad, se debe considerar un incremento del 1.25 % por cada 100 m sobre los 1000 m.s.n.m., lo cual resulta especialmente relevante para el presente proyecto ubicado en la ciudad de Arequipa.

3.6.1. Por contaminación ambiental

El comportamiento del aislamiento frente a condiciones de contaminación ambiental es un factor determinante en el diseño eléctrico, ya que la acumulación de agentes contaminantes puede provocar descargas superficiales y fallas en los equipos.

Para ello, se verifica la longitud mínima de la línea de fuga fase-tierra, la cual se determina mediante la siguiente expresión:

$$L_{fuga} = L_{fo}\ x\ V_{max}\ x\ f_{ch} \tag{3.1}$$

Donde:

L_{fuga}: Longitud mínima de fuga fase-tierra (mm)

L_{fo}: Longitud de fuga unitaria mínima fase-fase (mm/kV)

V_{max}: Tensión máxima de servicio entre fases (kV)

f_{ch}: Factor de corrección por altura

Para el cálculo de la longitud de fuga, se determinan los siguientes parámetros:

3.6.1.1. Nivel de contaminación

De acuerdo con la norma IEC 815 “Grados de contaminación” (ver Anexo I), se adopta un nivel de contaminación alto (Nivel III), obteniéndose:

$$L_{fo} = 25\ mm/kV$$

3.6.1.2. Tensión máxima de servicio

Según la norma IEC 60038 “Tensiones normalizadas” (ver Anexo II), para una tensión nominal de 10 kV se tiene, cumpliendo normativa NTP60038, se obtiene:

$$V_{max} = 12\ kV$$

3.6.1.3. Factor de corrección por altitud

Para instalaciones ubicadas a altitudes mayores a 1000 m.s.n.m., en base a las recomendaciones de la norma IEC 71-1, se aplica el siguiente factor de corrección:

$$\mathrm{F_{ch}} = 1 + 1.25\ (\mathrm{h} - 1000)x10^{-4} \qquad (3.2)$$

Dónde:

F_{ch}: Factor de corrección por altura.

h: Altitud sobre el nivel del mar (m).

Para la ciudad de Arequipa, con una altitud de 2335 m.s.n.m., se obtiene:

$$f_{ch} = 1.166875$$

Finalmente, reemplazando los valores en la ecuación correspondiente (3.1), se determina la longitud mínima de fuga:

$$\mathrm{L_{fuga}} = 350\ \mathrm{mm}$$

Este valor garantiza un adecuado comportamiento del aislamiento frente a condiciones de contaminación ambiental presentes en la zona del proyecto.

3.6.2. Por sobretensiones atmosféricas (V_i)

Las sobretensiones atmosféricas son originadas principalmente por descargas eléctricas (rayos), las cuales pueden generar esfuerzos dieléctricos elevados en los equipos del sistema eléctrico.

El nivel de aislamiento ante este tipo de sobretensiones se define considerando la tensión soportada al impulso con onda de 1.2/50 μs siguiendo las recomendaciones establecidas en la normativa DGE "Bases para el diseño de líneas y redes primarias para electrificación rural" (ver Anexo II).

Se considera una tensión nominal de 10 kV, que se define, a saber:

$$V_i = 125 \text{ kVp}$$

Este valor representa la capacidad de los equipos para soportar sobretensiones transitorias sin que se produzcan fallas en el aislamiento.

3.6.3. Por sobretensiones a frecuencia industrial en seco (V_{fi})

Las sobretensiones a frecuencia industrial están asociadas a condiciones de operación del sistema, tales como maniobras, fallas o variaciones en la red eléctrica. Estas sobretensiones se evalúan bajo condiciones en seco y a frecuencia nominal del sistema.

El nivel de aislamiento correspondiente se determina en base a la tensión no disruptiva a frecuencia industrial, conforme a la normativa DGE (ver Anexo II).

Para una tensión nominal de 10 kV, se obtiene:

$$V_{fi} = 50 \text{ KV}$$

Este valor garantiza que los equipos eléctricos puedan operar de manera segura frente a sobretensiones sostenidas en condiciones normales de operación.

3.7. Cálculo eléctrico

El presente subcapítulo desarrolla los cálculos eléctricos necesarios para el dimensionamiento adecuado del sistema de distribución en media y baja tensión del proyecto. Se consideran criterios técnicos establecidos en el Código Nacional de Electricidad (CNE) y

normas internacionales, con el fin de garantizar la correcta selección de conductores, equipos y sistemas de protección, asegurando condiciones seguras de operación, eficiencia energética y confiabilidad del sistema.

3.7.1. Cálculo de la corriente nominal del sistema en media tensión

En condiciones normales de operación, la corriente nominal del sistema en media tensión se determina en función de la potencia aparente y la tensión nominal de la línea primaria. Para sistemas trifásicos, se emplea la siguiente expresión:

$$I_d = \frac{S}{\sqrt{3}xV} \tag{3.3}$$

Dónde:

I_d: Intensidad de corriente a transmitir (A)
S: Potencia Aparente (KVA)
V: Tensión nominal de la línea primaria (KV)

Considerando los parámetros de la línea primaria del proyecto:

a) Transformador para Edificio Tecnología

S: Potencia Aparente del transformador (KVA) = 500 kVA
V: Tensión nominal de la línea (KV) = 10 KV
Se obtiene:

$$I_{d.MT} = 28.87\ A$$

b) Transformador para Edificio Ciencias

S: Potencia Aparente del transformador (KVA) = 1500 kVA

V: Tensión nominal de la línea (KV) = 10 KV

Se obtiene:

$$I_{d.MT} = 86.71\ A$$

3.7.2. Cálculo de la corriente nominal del sistema en baja tensión

Para el lado secundario del transformador, el cálculo se realiza con la misma expresión, considerando la tensión en baja tensión:

a) Transformador para Edificio Tecnología

S: Potencia Aparente del transformador (KVA) = 500 KVA
V: Tensión nominal de la línea (KV) = 0.38 KV

Por ende, reemplazando en la fórmula 3.3, la corriente nominal del sistema trifásico en el lado secundario del transformador será:

$$I_{d.BT} = 759.67\ A$$

b) Transformador para Edificio Ciencias

S: Potencia Aparente del transformador (KVA) = 1500 KVA

V: Tensión nominal de la línea (KV) = 0.38 KV

Por ende, reemplazando en la fórmula 3.3, la corriente nominal del sistema trifásico en el lado secundario del transformador será:

$$I_{d.BT} = 2279.02\ A$$

3.7.3. Cálculo de la corriente de corto circuito

La corriente de cortocircuito se determina en función de la potencia de cortocircuito del sistema:

S_{cc}: Potencia Aparente de corto circuito (MVA) = 250 MVA
V: Tensión nominal de la línea (KV) = 10 KV

Reemplazando en la fórmula 3.3, el resultado es el siguiente:

$$I_{cc} = 14.43\ KA$$

Este valor es fundamental para verificar que los conductores y equipos seleccionados soporten esfuerzos térmicos y electrodinámicos.

3.7.4. Dimensionamiento del cable subterráneo de media tensión

a. Selección del conductor

Se selecciona el cable N2XSY de 3-1x50 mm² (8.7/15 kV) debido a:

El cable seleccionado es adecuado para instalaciones subterráneas por cuanto cuenta con protección y aislamiento diseñados a fin de resistir humedad, intemperie, radiación solar, ozono, ácidos y otros agentes químicos presentes durante su operación. Así también soporta una tensión nominal de 8.7/15 kV, y una tensión máxima de equipo de 17.5 kV, valores superiores a la tensión del sistema de 10 kV garantizando un funcionamiento seguro. Entonces, según los cálculos eléctricos realizados, la sección de 50 mm² resulta la más idónea para la potencia requerida tomando en cuenta que, de acuerdo con el fabricante INDECO, el calibre mínimo disponible para este nivel de tensión es de 35 mm².

b. Factor de corrección equivalente para cable subterráneo

La capacidad de corriente admisible a favor de conductores de media tensión, en una condición no normal de operación (condiciones base), será afectada por el factor equivalente que se determina mediante:

$$F_{Eq} = F_{ts} x F_{rts} x F_{pt} x F_{td} \quad (3.4)$$

Las condiciones base a fin de hacer uso del cable subterráneo enterrado en un solo ducto son las siguientes:

- Temperatura máxima del suelo : 20 ºC
- Resistividad térmica del suelo : 100 ºC cm/W
- Resistividad térmica del material que constituye el ducto : 100 ºC cm/W
- Cantidad de cables en ducto : 3
- Profundidad del tendido : 0.70 m
- Temperatura máxima admisible del Conductor : 80ºC

Por ende, las características del cable subterráneo N2XSY de 3-1x50 mm² 8.7/15

(17.5 kV) son las siguiente para condiciones base:

- Tipo : N2XSY
- Tensión nominal Eo/E (KV) : 8.7/15
- Tensión máxima del equipo (KV) : 17.5
- Sección (mm^2) : 50
- Corriente Admisible It (A) 20ºC : 196
- Resistencia (Ohm/Km) 90ºC : 0.4938
- Reactancia (Ohm/Km) : 0.1526

Por otro lado, para condiciones particulares se fijan ciertos factores de corrección alineados con lo que indica el CNE. El factor de corrección relativo por temperatura del suelo (F_{ts}) se encuentra detallado en la siguiente tabla:

Tabla 5

Factores de corrección relativos a la temperatura del suelo

Máxima temperatura admisible de los conductores del cable °C	Temperatura del suelo °C									
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
80	1.12	1.08	1.04	1.00	0.96	0.91	0.87	0.82	0.76	0.71
75	1.13	1.09	1.05	1.00	0.95	0.90	0.85	0.79	0.73	0.67
70	1.14	1.09	1.05	1.00	0.95	0.89	0.84	0.77	0.71	0.63
65	1.15	1.10	1.05	1.00	0.94	0.88	0.82	0.75	0.67	0.58
60	1.16	1.11	1.06	1.00	0.93	0.87	0.79	0.71	0.61	0.50

Nota: Extraído de Norma CNE, Distribución 2011.

Analizando la tabla anterior, para una temperatura máxima admisible del conductor de 80 °C y temperatura de suelo de 20 °C, se obtiene lo siguiente:

$$F_{ts} = 1.00$$

El factor de corrección por resistividad térmica del suelo (F_{rts}), se encuentra detallado en la siguiente tabla:

Tabla 6

Factores de corrección de la capacidad de corriente relativos a la resistividad térmica del suelo

Sección del conductor (mm²)	Resistividad térmica del suelo °C cm/W								
	50	**70**	**80**	**100**	**120**	**150**	**200**	**250**	**300**
Cables multipolares con aislamiento termoplástico									
Hasta 25	1.18	1.10	1.07	1.00	0.95	0.89	0.80	0.74	0.69
35-95	1.24	1.12	1.08	1.00	0.94	0.87	0.77	0.70	0.65
120-300	1.25	1.13	1.08	1.00	0.93	0.86	0.76	0.69	0.64
Sistemas de cables unipolares con aislamiento termoplástico									
6 - 500	1.39	1.17	1.11	1.00	0.92	0.83	0.73	0.65	0.60
Cables multipolares con aislamiento de papel									
Hasta 25	1.19	1.09	1.06	1.00	0.96	1.91	0.83	0.77	0.73
35-95	1.20	1.10	1.07	1.00	0.96	0.90	0.81	0.75	0.71
120-300	1.23	1.12	1.08	1.00	0.95	0.88	0.79	0.73	0.68
Sistemas de cables unipolares con aislamiento de papel									
Hasta 25	1.25	1.13	1.07	1.00	0.97	1.91	0.84	0.78	0.74
35-95	1.26	1.14	1.08	1.00	0.97	0.90	0.83	0.76	0.72
120-300	1.28	1.16	1.09	1.00	0.96	0.89	0.81	0.74	0.70

Nota: Extraído de norma CNE, Distribución 2011.

Para poder determinar la resistividad térmica del suelo se toma en cuenta la composición del mismo (arena, arcilla con piedras pequeñas, terrenos calcáreos de poca compactación), como también, así como condiciones de humedad (100 ºC cm/W). De la tabla anterior, se obtiene el factor de resistividad del suelo, en base a la sección del conductor y tipo de aislamiento.

$$F_{rts} = 1.00$$

El factor de corrección por profundidad de tendido (F_{pt}), se encuentra detallado en la siguiente tabla:

Tabla 7

Factores de corrección de la capacidad de corriente relativos a la profundidad de tendido

Profundidad de Tendido (m)	(Sección mm^2)	
	Hasta 300	**Mayor 300**
0.50	1.02	1.03
0.60	1.01	1.02
0.70	1.00	1.00
0.80	0.98	0.97
1.00	0.96	0.95
1.20	0.95	0.94
1.50	0.94	0.92

Nota: Extraído de norma CNE, Distribución 2011.

Por ende, una vez analizado la tabla, podemos considerar que este factor es igual a 1 si es que no excede la profundidad de tendido de 0.70 m.

$$F_{pt} = 1$$

El factor de corrección por estar tendido en ductor (F_{td}), se encuentra detallado en la siguiente tabla:

Tabla 8

Factores de corrección de la capacidad de corriente relativos al tendido en ductos

Tendido en ductos	Sección mm²	Cable multipolar	Sistema de cables unipolares
Un solo ducto 	Hasta 50 70 – 150 185 – 400 500 o más	0.81 0.80 0.79 -	0.81 0.79 0.76 0.69
Tres ductos (no ferroso) En línea horizontal 	Hasta 50 70 – 150 185 – 400 500 o más	- - - -	0.82 0.80 0.77 0.70
En triángulo 	Hasta 50 70 – 150 185 – 400 500 o más	- - - -	0.83 0.81 0.78 0.71

Nota: extraído de norma CNE, Distribución 2011.

De la tabla anterior, tomando en cuenta el tendido para un solo ducto y sección de hasta 50 mm² el factor de corrección por estar tendido en ductos sería el siguiente:

$$F_{td} = 0.83$$

Por ende, hallados los factores de corrección, se determinó el factor de corrección equivalente (F_{Eq}), mediante la fórmula 3.4:

$$F_{Eq} = 0.83$$

c. Cálculo de la sección mínima del conductor subterráneo

A fin de determinar la sección mínima del conductor los criterios son los siguientes:

- Por corriente de carga
- Por caída de tensión
- Por corriente de corto circuito

c.1. Sección mínima por corriente de carga

En conductores subterráneos enterrados en ducto cuando la corriente admisible no está en condiciones normales de operación, será afectada por el factor equivalente de corrección obteniendo de ese modo una nueva corriente admisible, tal como se observa seguidamente:

$$I_{Adm.S2} = I_{Adm.S1} x F_{eq} \tag{3.5}$$

Donde:

$I_{Adm.S2}$: Intensidad de corriente admisible del cable subterráneo en condiciones particulares (A).

$I_{Adm.S1}$: Intensidad de corriente admisible del cable subterráneo en condiciones normales de operación (A).

F_{eq}: Factor Equivalente de corrección

Por ende, el conductor subterráneo escogido será el ideal si cumple con la siguiente expresión:

$$I_{Adm.S2} > I_d \tag{3.6}$$

Aplicando la fórmula 3.6, la capacidad de corriente admisible para el cable subterráneo será la siguiente:

$$I_{Adm.S2} = 162.68\ Amp$$

Entonces se deduce lo siguiente:

$$I_{Adm.S2} = 162.68\ Amp > I_{d.MT} = 28.87\ Amp\ (Transformador\ Área\ Tecnológia)$$
$$I_{Adm.S2} = 162.68\ Amp > I_{d.MT} = 86.71\ Amp\ (Transformador\ Área\ Ciencias)$$

En conclusión, el cable seleccionado es correcto ya que soporta la corriente de diseño a transmitir.

c.2 Caída de tensión para el cable subterráneo

Representa la diferencia de voltaje, que se produce entre los extremos de un conductor

a razón del paso de corriente; entonces, para sistemas trifásicos dicho valor se calcula como sigue:

$$\Delta V(\%) = P\ L_S\ \frac{(r\cos\emptyset + x\sin\emptyset)}{10\ V^2} \tag{3.7}$$

El factor de caída de tensión (K):

$$K = \frac{(r\cos\emptyset + x\sin\emptyset)}{10\ V^2} \tag{3.8}$$

Dónde**:**

ΔV: Caída porcentual de tensión (%).

P: Potencia, en KVA.

L_S: Longitud recorrido del cable subterráneo, en Km.

K: Factor de caída de tensión.

r: Resistencia del conductor, en Ohm/km.

Ø: Angulo del factor de potencia.

x: Reactancia Inductiva, en Ohm/km.

V: Tensión nominal de la línea, en KV.

También, para el cálculo de la caída de tensión del cable se considerará el recorrido considerando a saber las particularidades eléctricas a continuación:

- Tensión nominal de la línea (KV) : 10
- Potencia del transformador (KVA) : 2000
- Longitud recorrido cable Subterránea (Ls) : 110 m
- Sección del conductor N2XSY : 50 mm^2
- Resistencia r (Ohm/Km) a 90ºC : 0.4938
- Reactancia x (Ohm/Km) : 0.1526
- Cos Φ : 0.93
- Sen Φ : 0.368

El catálogo de INDECO proporciona los valores de resistencia y reactancia inductiva considerando una temperatura de operación de 90 °C y una instalación con tres cables unipolares colocados en contacto; entonces, con estos datos se aplican las expresiones 3.8 y 3.7 a fin de determinar el factor de caída de tensión (K):

$$K = 0.00051532$$

Por ende, la caída de tensión de primer tramo de red primaria, es el siguiente:

$$\Delta V(\%) = 0.1134$$

c.3 Corriente de corto circuito admisible en el cable subterráneo

Un cortocircuito ocurre cuando, conductores de diferentes fases o un conductor y tierra entran en contacto provocando una falla en el sistema eléctrico; dicha condición genera corrientes muy elevadas, que pueden alcanzar entre 5 y 20 veces la corriente nominal de carga en el punto donde se produce la falla.

Para determinar la capacidad del conductor subterráneo frente a este tipo de solicitaciones, se emplea la siguiente expresión, la cual permite calcular la corriente de cortocircuito admisible:

$$I_{km} = \frac{K\ (S)}{\sqrt{t}} \tag{3.9}$$

Dónde:

I_{km}: Corriente de corto circuito admisible por el cable (KA)

K: Constante según el material y aislante del conductor

S: Sección del cable, en mm^2

t: Tiempo de duración del circuito, en seg.

Según la norma UNE 20460-5-523, se determina el factor K:

- Para conductores de cobre con revestimiento XLPE se tiene un factor K de 0.143.
- Para conductores de aluminio con revestimiento XLPE se tiene un factor K de 0.094.

Por ende, el conductor seleccionado será el ideal si cumple con la siguiente expresión:

$$I_{km} > I_{cc} \tag{3.10}$$

A fin de calcular la corriente de corto circuito admisible, por el cable subterráneo N2XSY se tiene lo siguiente:

- Sección del cable (S) : 50 mm^2.
- Duración del cortocircuito (t) : 0.2 s.

- Factor K para cable Subterráneo N2XSY : 0.143

Reemplazando en la expresión 3.9, la corriente de corto circuito admisible es la siguiente:

$$I_{km} = 15.99\ KA$$

Por ende, se cumple la condición 3.10:

$$I_{km} = 15.99\ KA > I_{CC} = 14.433\ KA$$

Por lo tanto el cable seleccionado es el correcto ya que soporta la corriente de corto circuito (I_{CC}).

3.7.5. Caída de tensión total del sistema en media tensión

La caída de tensión total del sistema corresponde a la suma de las pérdidas de tensión generadas en los distintos tramos que lo conforman, específicamente en el tramo subterráneo y en el tramo aéreo. A continuación, en la Tabla 9, se presenta el resumen de los parámetros eléctricos de la línea, así como el cálculo consolidado de la caída de tensión del sistema.

Tabla 9
Cálculo caída de tensión total del sistema

Pto.	Tramo	P(kVA)	L(m)	V(kV)	S(mm^2)	F.C.T(K)	ΔV(%)
1	Subterráneo	2000	110	10	50	0.00051532	0.1134

Nota: Elaboración propia.

De la tabla anterior se concluye que la caída de tensión total del sistema es de 0.1134%, valor que se encuentra por debajo del límite máximo permitido de 3.0%, cumpliendo así con los criterios establecidos.

En consecuencia, el conductor de media tensión seleccionado para el tramo subterráneo es N2XSY de 50 mm². Por ello, se verifica que dicho conductor es adecuado para soportar la corriente de operación, la caída de tensión y las corrientes de cortocircuito, conforme a lo

establecido por el Código Nacional de Electricidad (CNE).

3.7.6. Dimensionamiento del cable en baja tensión

a. Selección del conductor de baja tensión

La selección del conductor de baja tensión tipo NYY, destinado a su instalación en el lado secundario del transformador de potencia, se realizó considerando los siguientes criterios técnicos:

- Este tipo de cable es ampliamente utilizado para la transmisión de energía en redes de distribución de baja tensión, así como en instalaciones industriales, edificaciones y estaciones de maniobra. Es apto para instalaciones fijas en ambientes interiores (bandejas, canaletas, fijaciones directas, entre otros), así como para su instalación a la intemperie, en ductos subterráneos o directamente enterrado, pudiendo operar en condiciones tanto secas como húmedas.

- Desde el punto de vista constructivo, el conductor presenta adecuadas propiedades eléctricas y mecánicas. Su cubierta exterior de PVC les proporciona resistencia frente a agentes químicos como ácidos, grasas y aceites, además de buena resistencia a la abrasión. Asimismo, facilita las labores de empalme, derivación y terminación, y cuenta con características retardantes a la propagación de la llama.

b. Factor equivalente de corrección

Condiciones base: las condiciones base consideradas para el conductor de baja tensión tipo NYY son las siguientes:

- Temperatura ambiente : 30 °C
- Temperatura Max. del conductor : 80 °C

1) Transformador de área de tecnología

Bajo estas condiciones, la capacidad de corriente admisible del cable NYY de 1x95 mm² es de 306 A. Asimismo, el conductor presenta las siguientes características principales:

- Tipo : NYY
- Sección (mm) : 95

- Corriente Admisible It (A) : 306
- Radio del conductor (mm) : 5.5

2) Transformador de área de ciencias

Bajo estas condiciones, la capacidad de corriente admisible del cable NYY de 1x400 mm² es de 790 A. Asimismo, el conductor presenta las siguientes características principales:

- Tipo : NYY
- Sección (mm) : 400
- Corriente Admisible It (A) : 790
- Radio del conductor (mm) : 11.28

Según lo indicado en el Código Nacional de Electricidad - Distribución 2011 la capacidad de corriente de los conductores debe corregirse cuando la temperatura ambiente es diferente a 30 °C. Para este proyecto las condiciones de temperatura corresponden al valor base de 30 °C, es por eso que no se requiere aplicar factores de corrección y la corriente admisible del conductor se mantiene en su valor original.

c. Cálculo de la sección mínima del conductor de BT

c.1 Sección mínima por corriente de carga

- **Transformador de área de tecnología**

El conductor de baja tensión tipo NYY de 95 mm² presenta una capacidad de corriente admisible de 306.00 A. Con el fin de satisfacer la demanda del sistema en el lado secundario del transformador, se ha considerado la utilización de tres (03) ternas por fase.

De esta manera, la capacidad total de corriente admisible es:

$$I_{Adm.BT2} = 918.00\ Amp > I_{d.BT} = 759.67\ Amp$$

En consecuencia, se verifica que el arreglo de tres ternas por fase es adecuado, ya que permite soportar la corriente de diseño requerida en condiciones normales de operación.

- **Transformador de área de ciencias**

El conductor de baja tensión tipo NYY de 400 mm² presenta una capacidad de corriente admisible de 790.00 A. Con el fin de satisfacer la demanda del sistema en el lado secundario del transformador, se ha considerado la utilización de tres (03) ternas por fase.

De esta manera, la capacidad total de corriente admisible es:

$$I_{Adm.BT2} = 2370.00\ Amp > I_{d.BT} = 2279\ Amp$$

En consecuencia, se verifica que el arreglo de tres ternas por fase es adecuado, ya que permite soportar la corriente de diseño requerida en condiciones normales de operación.

c.2. Sección mínima por caída de tensión

La caída de tensión en sistemas trifásicos de baja tensión se determina mediante la siguiente expresión:

$$\Delta V\ (\%) = \frac{\sqrt{3}\ L\ I\ \cos \emptyset}{\gamma\ S} \qquad (3.11)$$

Donde**:**

ΔV: Caída porcentual de tensión (%).

L_S: Longitud del conductor (m)

I: Intensidad de corriente a trasmitir (A).

Ø: Angulo del factor de potencia.

γ: Conductividad del material (cobre o aluminio), en m/Ω.mm^2

S: Sección del conductor (mm^2).

- **Transformador área de tecnología**

Para el cálculo de la caída de tensión del cable NYY en baja tensión, se considera el tramo comprendido entre los bornes del transformador en el lado secundario y la entrada del tablero general de fuerza. Los parámetros utilizados son los siguientes:

- Tensión nominal lado secundario (V) : 0.38 KV
- Potencia del transformador (P) : 500 KVA
- Longitud recorrido cable NYY (L) : 11.0 m
- Sección del conductor NYY (S) : 285 mm^2 (considerar las 3 ternas)

- Conductividad del cobre (y) : 58.0 m/Ω.mm^2
- Cos Φ : 0.93

Aplicando la expresión correspondiente, se obtiene:

$$\Delta V\ (\%) = 0.81$$

Este valor se encuentra por debajo del límite máximo permisible del 5% para sistemas de baja tensión, según lo establecido por el Código Nacional de Electricidad (CNE). Por lo tanto, se concluye que el conductor NYY de 95 mm², dispuesto en tres ternas por fase, cumple adecuadamente con el criterio de caída de tensión.

- **Transformador área de ciencias**

Para el cálculo de la caída de tensión del cable NYY en baja tensión, se considera el tramo comprendido entre los bornes del transformador en el lado secundario y la entrada del tablero general de fuerza. Los parámetros utilizados son los siguientes:

- Tensión nominal lado secundario (V) : 0.38 KV
- Potencia del transformador (P) : 1500 KVA
- Longitud recorrido cable NYY (L) : 11.0 m
- Sección del conductor NYY (S) : 1200 mm^2 (considerar las 3 ternas)
- Conductividad del cobre (y) : 58.0 m/Ω.mm^2
- Cos Φ : 0.93

Aplicando la expresión correspondiente, se obtiene:

$$\Delta V\ (\%) = 0.58$$

Este valor se encuentra por debajo del límite máximo permisible del 5% para sistemas de baja tensión, según lo establecido por el Código Nacional de Electricidad (CNE). Por lo tanto, se concluye que el conductor NYY de 400 mm², dispuesto en tres ternas por fase, cumple adecuadamente con el criterio de caída de tensión.

3.7.7. Diseño y verificación del sistema de iluminación

El diseño del sistema de iluminación del Edificio de Investigación CIIT-UCSM se desarrolló considerando las características de uso de los diferentes ambientes que conforman los Edificios de Tecnología y Ciencias. Debido a que la infraestructura comprende oficinas,

salas de reuniones, ambientes técnicos, laboratorios, áreas de investigación y espacios de circulación, las condiciones de iluminación requeridas varían de acuerdo con las actividades que se desarrollarán en cada espacio.

Para comprobar el comportamiento de la iluminación proyectada se realizó una evaluación luminotécnica mediante DIALux, considerando la disposición de las luminarias dentro de cada ambiente y las características geométricas de los espacios. El análisis permitió obtener los niveles de iluminancia sobre las superficies de trabajo y evaluar la distribución de la luz dentro de cada área.

En la mayor parte de los ambientes analizados se consideró un plano de trabajo ubicado a 0.80 m sobre el nivel del piso, debido a que esta altura representa aproximadamente la superficie donde se desarrollan las principales actividades de trabajo. Para cada ambiente se determinaron la iluminancia media, iluminancia mínima, iluminancia máxima y uniformidad general, parámetros que permiten verificar el desempeño de la distribución de luminarias considerada en el proyecto. Los reportes proporcionados para los diferentes niveles presentan precisamente estos parámetros y los comparan con los valores objetivo configurados para cada ambiente.

a. Parámetros considerados para la evaluación luminotécnica

La iluminancia representa la cantidad de flujo luminoso que incide sobre una determinada superficie y se expresa en lux (lx). Para la evaluación del proyecto se consideran principalmente los siguientes parámetros:

- Iluminancia media ($\bar{E}$): corresponde al promedio de los niveles de iluminación obtenidos sobre el plano de trabajo.

- Iluminancia mínima (E_{min}): representa el menor nivel de iluminación registrado dentro de la superficie evaluada.

- Iluminancia máxima (E_{max}): corresponde al mayor nivel de iluminación obtenido en el ambiente.

- Uniformidad general (U_0): permite conocer qué tan homogénea es la distribución de la iluminación dentro del espacio.

La uniformidad general se determina mediante la siguiente relación:

$$U_0 = \frac{\bar{\mathrm{E}}}{E_{min}} \tag{3.13}$$

Un valor de uniformidad más próximo a la unidad indica que la iluminación se encuentra distribuida de manera más homogénea dentro del ambiente. Por esta razón, la evaluación no debe limitarse únicamente a verificar la iluminancia media, sino también la forma en que dicha iluminación se distribuye sobre la superficie de trabajo.

b. Resultados de la evaluación luminotécnica

Debido a la cantidad de ambientes que conforman el proyecto, se seleccionaron niveles representativos de ambos edificios con la finalidad de mostrar los resultados más relevantes de la evaluación. Para el Edificio de Tecnología se consideran el Sótano 1, Piso 1 y Piso 2, mientras que para el Edificio de Ciencias se presentan el Sótano 1, Piso 1 y Piso 2. Estos niveles reúnen ambientes técnicos, administrativos y de investigación, permitiendo evaluar el comportamiento del sistema de iluminación bajo diferentes condiciones de uso. Esta selección corresponde a los niveles definidos en la información luminotécnica proporcionada para el proyecto.

Working planes

Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Working plane (VESTIER H. PARA PERSONAL) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	219 lx (≥ 200 lx) ✓	178 lx	255 lx	0.81 (≥ 0.40) ✓	0.70	WP150
Working plane (AREAD E LOCKERS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.097 m	252 lx (≥ 200 lx) ✓	205 lx	297 lx	0.81 (≥ 0.40) ✓	0.69	WP151
Working plane (AREA DE EXPANSION 1 SUB-ESTACION ELECTRICA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.079 m	231 lx (≥ 200 lx) ✓	159 lx	268 lx	0.69 (≥ 0.40) ✓	0.59	WP152
Working plane (CUARTO UPS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.079 m	277 lx (≥ 200 lx) ✓	169 lx	383 lx	0.61 (≥ 0.40) ✓	0.44	WP153
Working plane (CUARTO DE TABLERO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.079 m	279 lx (≥ 200 lx) ✓	170 lx	386 lx	0.61 (≥ 0.40) ✓	0.44	WP154
Working plane (SUB-ESTACIÓN ELÉCTICA-BOVEDA TRANSFORMADORES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.079 m	238 lx (≥ 200 lx) ✓	144 lx	336 lx	0.61 (≥ 0.40) ✓	0.43	WP155
Working plane (TALLER DE MANTENIMIENTÓ) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.120 m	194 lx (≥ 200 lx) ✗	82.1 lx	281 lx	0.42 (≥ 0.40) ✓	0.29	WP156
Working plane (CELDA DE MEDIA TENSIÓN) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	251 lx (≥ 200 lx) ✓	199 lx	302 lx	0.79 (≥ 0.40) ✓	0.66	WP169
Working plane (TALLER DE LIMPIEZA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	254 lx (≥ 200 lx) ✓	201 lx	306 lx	0.79 (≥ 0.40) ✓	0.66	WP170
Working plane (HC34) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.075 m	0.00 lx (≥ 500 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	- (≥ 0.60)	-	WP171

Working plane (TALLER DE JARDINERIA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.098 m	251 lx (≥ 200 lx) ✓	195 lx	301 lx	0.78 (≥ 0.40) ✓	0.65	WP172
Working plane (AREA DE LOCKERS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	273 lx (≥ 200 lx) ✓	232 lx	315 lx	0.85 (≥ 0.40) ✓	0.74	WP173
Working plane (ASCENSOR) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.285 m	0.00 lx (≥ 500 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	- (≥ 0.60)	-	WP174
Working plane (LAVAMOPAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.085 m	0.00 lx (≥ 200 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	- (≥ 0.40)	-	WP175
Working plane (DISPONIBLE) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.114 m	215 lx (≥ 200 lx) ✓	120 lx	327 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.37	WP176
Working plane (CUARTO PARA EXTRACTOR) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.098 m	227 lx (≥ 200 lx) ✓	167 lx	257 lx	0.74 (≥ 0.40) ✓	0.65	WP177
Working plane (HC33) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.075 m	0.00 lx (≥ 500 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	- (≥ 0.60)	-	WP178
Working plane (ESCALERAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.090 m	0.00 lx (≥ 500 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	- (≥ 0.60)	-	WP179
Working plane (S.H.H.) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	247 lx (≥ 200 lx) ✓	193 lx	290 lx	0.78 (≥ 0.40) ✓	0.67	WP180
Working plane (VESTIER M. PARA PERSONAL) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.075 m	291 lx (≥ 200 lx) ✓	212 lx	348 lx	0.73 (≥ 0.40) ✓	0.61	WP181
Working plane (S.H.M) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.075 m	199 lx (≥ 200 lx) ✗	93.0 lx	251 lx	0.47 (≥ 0.40) ✓	0.37	WP182
Working plane (SOTANO 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.075 m	102 lx (≥ 100 lx) ✓	2.60 lx	370 lx	0.025 (≥ 0.40) ✗	0.007	WP209

Figura 35: *Resultados luminotécnicos del Edificio de Tecnología – Sótano 1*

Working planes

Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Working plane (CUARTO AUXILIAR) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	127 lx (≥ 100 lx) ✓	107 lx	143 lx	0.84 (≥ 0.40) ✓	0.75	WP475
Working plane (LACTERIO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	208 lx (≥ 100 lx) ✓	155 lx	247 lx	0.75 (≥ 0.40) ✓	0.63	WP476
Working plane (SALA REUNIONES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	302 lx (≥ 100 lx) ✓	160 lx	402 lx	0.53 (≥ 0.40) ✓	0.40	WP477
Working plane (CUARTO ELECTRICO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	196 lx (≥ 100 lx) ✓	136 lx	247 lx	0.69 (≥ 0.40) ✓	0.55	WP478
Working plane (SALA VIP) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	276 lx (≥ 100 lx) ✓	156 lx	379 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.41	WP479
Working plane (CUARTO VOZ Y DATOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	264 lx (≥ 100 lx) ✓	206 lx	289 lx	0.78 (≥ 0.40) ✓	0.71	WP480
Working plane (ESCLUSA DE ACCESO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	187 lx (≥ 100 lx) ✓	115 lx	226 lx	0.61 (≥ 0.40) ✓	0.51	WP481
Working plane (B1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	136 lx (≥ 100 lx) ✓	114 lx	145 lx	0.84 (≥ 0.40) ✓	0.79	WP482
Working plane (B2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	125 lx (≥ 100 lx) ✓	106 lx	143 lx	0.85 (≥ 0.40) ✓	0.74	WP483
Working plane (LAVAMOPAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	116 lx (≥ 500 lx) ✗	64.7 lx	143 lx	0.56 (≥ 0.60) ✗	0.45	WP484
Working plane (ESCALERAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	81.6 lx (≥ 500 lx) ✗	12.6 lx	159 lx	0.15 (≥ 0.60) ✗	0.079	WP485

Working plane (ENFERMERIA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	464 lx (≥ 100 lx) ✓	265 lx	566 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.47	WP486
Working plane (W.C.M.) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	196 lx (≥ 100 lx) ✓	140 lx	234 lx	0.71 (≥ 0.40) ✓	0.60	WP487
Working plane (W.C.) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	119 lx (≥ 100 lx) ✓	92.5 lx	140 lx	0.78 (≥ 0.40) ✓	0.66	WP489
Working plane (W.C.H) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	187 lx (≥ 100 lx) ✓	127 lx	225 lx	0.68 (≥ 0.40) ✓	0.56	WP490
Working plane (VIGILANCIA Y MONITOREO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	478 lx (≥ 100 lx) ✓	182 lx	649 lx	0.38 (≥ 0.40) ✗	0.28	WP491
Working plane (AUTIDORIO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	231 lx (≥ 500 lx) ✗	85.2 lx	288 lx	0.37 (≥ 0.60) ✗	0.30	WP499

Calculation surfaces

Properties	Ē	E_{min}	E_{max}	U_0 (g_1)	g_2	Index
SALA DE ESPERA Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	322 lx	175 lx	400 lx	0.54	0.44	CG3
HALL Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	211 lx	85.4 lx	343 lx	0.40	0.25	CG4
RECEPCION Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	367 lx	253 lx	430 lx	0.69	0.59	CG5
HALL Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	148 lx	90.4 lx	197 lx	0.61	0.46	CG6
AREA DE EXPOSICIONES Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	353 lx	189 lx	442 lx	0.54	0.43	CG7
HALL Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	207 lx	92.1 lx	276 lx	0.44	0.33	CG8
HALL Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	198 lx	82.4 lx	266 lx	0.42	0.31	CG9

Figura 36: *Resultados luminotécnicos del Edificio de Tecnología – Piso 1*

Working planes

Properties	$\bar{E}$ (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Working plane (COCINETA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	0.89 lx (≥ 200 lx) ✗	0.68 lx	0.99 lx	0.76 (≥ 0.40) ✓	0.69	WP426
Working plane (SALA DE REUNIONES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	641 lx (≥ 500 lx) ✓	461 lx	765 lx	0.72 (≥ 0.60) ✓	0.60	WP427
Working plane (ESCALERAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	192 lx (≥ 500 lx) ✗	105 lx	336 lx	0.55 (≥ 0.60) ✗	0.31	WP428
Working plane (SALAS DE REUNIONES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	72.4 lx (≥ 500 lx) ✗	39.1 lx	168 lx	0.54 (≥ 0.60) ✗	0.23	WP429
Working plane (ZONA DE TRABAJO ADMINISTRATIVO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.075 m	555 lx (≥ 500 lx) ✓	117 lx	893 lx	0.21 (≥ 0.60) ✗	0.13	WP430
Working plane (W.C.H.) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.097 m	0.061 lx (≥ 200 lx) ✗	0.060 lx	0.063 lx	0.98 (≥ 0.40) ✓	0.95	WP432
Working plane (RECEPCION Y CO-WORKING PROFESORES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.075 m	378 lx (≥ 500 lx) ✗	60.1 lx	837 lx	0.16 (≥ 0.60) ✗	0.072	WP434
Working plane (W.C.M.) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.097 m	0.089 lx (≥ 200 lx) ✗	0.087 lx	0.10 lx	0.98 (≥ 0.40) ✓	0.87	WP437
Working plane (OFICINA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	1020 lx (≥ 500 lx) ✓	798 lx	1137 lx	0.78 (≥ 0.60) ✓	0.70	WP439
Working plane (OFICINA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	1026 lx (≥ 500 lx) ✓	830 lx	1150 lx	0.81 (≥ 0.60) ✓	0.72	WP440

Working plane (OFICINA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	1122 lx (≥ 500 lx) ✓	952 lx	1214 lx	0.85 (≥ 0.60) ✓	0.78	WP441
Working plane (OFICINA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	1150 lx (≥ 500 lx) ✓	1027 lx	1244 lx	0.89 (≥ 0.60) ✓	0.83	WP442
Working plane (OFICINA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	1032 lx (≥ 500 lx) ✓	843 lx	1151 lx	0.82 (≥ 0.60) ✓	0.73	WP443
Working plane (ZONA DE TRABAJO ADMINISTRATIVO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.075 m	556 lx (≥ 500 lx) ✓	107 lx	883 lx	0.19 (≥ 0.60) ✗	0.12	WP444
Working plane (OFICINA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	1044 lx (≥ 500 lx) ✓	863 lx	1140 lx	0.83 (≥ 0.60) ✓	0.76	WP445
Working plane (CUARTO VOZ Y DATOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	212 lx (≥ 200 lx) ✓	135 lx	348 lx	0.64 (≥ 0.40) ✓	0.39	WP446
Working plane (B1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	0.00 lx (≥ 200 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	- (≥ 0.40)	-	WP447
Working plane (BALCON MIRADOR) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	105 lx (≥ 500 lx) ✗	20.9 lx	247 lx	0.20 (≥ 0.60) ✗	0.085	WP448
Working plane (OFICINA DIRECTOR) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.106 m	655 lx (≥ 500 lx) ✓	267 lx	806 lx	0.41 (≥ 0.60) ✗	0.33	WP449
Working plane (C1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	23.1 lx (≥ 200 lx) ✗	15.6 lx	32.3 lx	0.68 (≥ 0.40) ✓	0.48	WP450
Working plane (SALA DE REUNIONES PRINCIPALES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	713 lx (≥ 500 lx) ✓	425 lx	861 lx	0.60 (≥ 0.60) ✓	0.49	WP451
Working plane (SALA DE JUNTAS CO-WORKING) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	779 lx (≥ 500 lx) ✓	553 lx	920 lx	0.71 (≥ 0.60) ✓	0.60	WP452

Working plane (LAVAMOPAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.085 m	0.00 lx (≥ 200 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	- (≥ 0.40)	-	WP453
Working plane (ESCALERAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.090 m	0.00 lx (≥ 500 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	- (≥ 0.60)	-	WP454
Working plane (VESTIBULO AUDITORIO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.082 m	126 lx (≥ 100 lx) ✓	43.1 lx	415 lx	0.34 (≥ 0.40) ✗	0.10	WP455
Working plane (W.C.H.) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	0.00 lx (≥ 200 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	- (≥ 0.40)	-	WP456
Working plane (W.C.M) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.099 m	184 lx (≥ 200 lx) ✗	91.5 lx	253 lx	0.50 (≥ 0.40) ✓	0.36	WP457
Working plane (ESTAR AUDITORIO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.082 m	522 lx (≥ 500 lx) ✓	296 lx	633 lx	0.57 (≥ 0.60) ✗	0.47	WP458
Working plane (AUDITORIO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.082 m	504 lx (≥ 500 lx) ✓	303 lx	634 lx	0.60 (≥ 0.60) ✓	0.48	WP459
Working plane (REALIDAD VIRTUAL) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.082 m	500 lx (≥ 500 lx) ✓	298 lx	627 lx	0.60 (≥ 0.60) ✓	0.48	WP460
Working plane (AREA TECNICA AUNTIDORIO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.150 m	449 lx (≥ 500 lx) ✗	196 lx	589 lx	0.44 (≥ 0.60) ✗	0.33	WP462
Working plane (REALIDAD VIRTUAL) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.082 m	500 lx (≥ 500 lx) ✓	278 lx	616 lx	0.56 (≥ 0.60) ✗	0.45	WP463
Working plane (SALA DE CONFERENCIAS 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	643 lx (≥ 500 lx) ✓	435 lx	792 lx	0.68 (≥ 0.60) ✓	0.55	WP464
Working plane (W.C.M.) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	238 lx (≥ 200 lx) ✓	191 lx	284 lx	0.80 (≥ 0.40) ✓	0.67	WP465

Working plane (W.C.H.) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	237 lx (≥ 200 lx) ✓	190 lx	278 lx	0.80 (≥ 0.40) ✓	0.68	WP466
Working plane (T1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.183 m	0.00 lx (≥ 500 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	- (≥ 0.60)	-	WP467
Working plane (CUARTO TECNICO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	312 lx (≥ 200 lx) ✓	245 lx	352 lx	0.79 (≥ 0.40) ✓	0.70	WP468
Working plane (CUARTO VOZ Y DATOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	201 lx (≥ 200 lx) ✓	192 lx	211 lx	0.96 (≥ 0.40) ✓	0.91	WP469
Working plane (CUARTO ELECTRICO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	308 lx (≥ 200 lx) ✓	257 lx	351 lx	0.83 (≥ 0.40) ✓	0.73	WP470
Working plane (PROYECCION Y SONIDO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	325 lx (≥ 500 lx) ✗	244 lx	374 lx	0.75 (≥ 0.60) ✓	0.65	WP471
Working plane (TRADUCCION) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	400 lx (≥ 500 lx) ✗	372 lx	433 lx	0.93 (≥ 0.60) ✓	0.86	WP472
Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	116 lx (≥ 100 lx) ✓	91.0 lx	176 lx	0.78 (≥ 0.40) ✓	0.52	WP473
Working plane (DUCTO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.102 m	0.00 lx (≥ 500 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	- (≥ 0.60)	-	WP567

Figura 37: *Resultados luminotécnicos del Edificio de Tecnología – Piso 2*

Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Working plane (ABINA DE FLUJO LAMINAR) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	708 lx (≥ 500 lx) ✓	661 lx	748 lx	0.93 (≥ 0.60) ✓	0.88	WP136
Working plane (ALMACENAMIENTO ESPECIAL DE LABORATORIOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.114 m	322 lx (≥ 200 lx) ✓	99.9 lx	485 lx	0.31 (≥ 0.40) ✗	0.21	WP140
Working plane (ALMMACENAMIENTO SECO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.097 m	298 lx (≥ 200 lx) ✓	204 lx	378 lx	0.68 (≥ 0.40) ✓	0.54	WP141
Working plane (AREA DE FERMENTADOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.120 m	606 lx (≥ 500 lx) ✓	384 lx	782 lx	0.63 (≥ 0.60) ✓	0.49	WP138
Working plane (CUARTO FRIO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.097 m	298 lx (≥ 200 lx) ✓	204 lx	376 lx	0.68 (≥ 0.40) ✓	0.54	WP142

Working plane (CUARTO MANEJO DE AIRE) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	362 lx (≥ 200 lx) ✓	154 lx	626 lx	0.43 (≥ 0.40) ✓	0.25	WP37
Working plane (CUARTO PARA INTERCAMBIADOR DE CALOR) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.093 m	403 lx (≥ 200 lx) ✓	201 lx	513 lx	0.50 (≥ 0.40) ✓	0.39	WP128
Working plane (ENVASE) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.099 m	538 lx (≥ 500 lx) ✓	354 lx	648 lx	0.66 (≥ 0.60) ✓	0.55	WP134
Working plane (INVESTIGACION) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	607 lx (≥ 500 lx) ✓	446 lx	743 lx	0.73 (≥ 0.60) ✓	0.60	WP133
Working plane (LAVADO Y ESTERILIZACION) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.102 m	692 lx (≥ 500 lx) ✓	595 lx	770 lx	0.86 (≥ 0.60) ✓	0.77	WP135
Working plane (MEDIOS DE CULTIVO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	643 lx (≥ 500 lx) ✓	523 lx	724 lx	0.81 (≥ 0.60) ✓	0.72	WP132
Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.178 m	319 lx (≥ 100 lx) ✓	145 lx	511 lx	0.45 (≥ 0.40) ✓	0.28	WP143
Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	310 lx (≥ 100 lx) ✓	208 lx	448 lx	0.67 (≥ 0.40) ✓	0.46	WP146
Working plane (PROYECTOS ESPECIALES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.114 m	574 lx (≥ 500 lx) ✓	337 lx	718 lx	0.59 (≥ 0.60) ✗	0.47	WP129
Working plane (REACTIVOS NO INFLAMABLES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.075 m	317 lx (≥ 200 lx) ✓	141 lx	491 lx	0.44 (≥ 0.40) ✓	0.29	WP144
Working plane (RESIDUOS TEMPORALES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	231 lx (≥ 200 lx) ✓	200 lx	258 lx	0.87 (≥ 0.40) ✓	0.78	WP32
Working plane (SISTEMA DE AGUA NEBULIZADA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.093 m	301 lx (≥ 200 lx) ✓	139 lx	442 lx	0.46 (≥ 0.40) ✓	0.31	WP126

Figura 38: *Resultados luminotécnicos del Edificio de Ciencias – Sótano 1*

Working planes

Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Working plane (ALMACENAMIENTO GENERAL) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	270 lx (≥ 100 lx) ✓	75.0 lx	450 lx	0.28 (≥ 0.30) ✗	0.17	WP230
Working plane (AREA DE DESCARTE LAVADO Y ESTERILIZACIÓN) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	603 lx (≥ 100 lx) ✓	456 lx	732 lx	0.76 (≥ 0.30) ✓	0.62	WP222
Working plane (AREA DE PESADAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	441 lx (≥ 100 lx) ✓	321 lx	536 lx	0.73 (≥ 0.30) ✓	0.60	WP218
Working plane (AREA DE TRABAJO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	383 lx (≥ 100 lx) ✓	226 lx	518 lx	0.59 (≥ 0.30) ✓	0.44	WP211
Working plane (AREA DE TRABAJO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	529 lx (≥ 100 lx) ✓	370 lx	633 lx	0.70 (≥ 0.30) ✓	0.58	WP212
Working plane (CROMATOGRAFIA LIQUIDA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	531 lx (≥ 100 lx) ✓	282 lx	780 lx	0.53 (≥ 0.30) ✓	0.36	WP228
Working plane (CROMOTOGRAFIA DE GASES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	527 lx (≥ 100 lx) ✓	246 lx	658 lx	0.47 (≥ 0.30) ✓	0.37	WP214
Working plane (CUARTO DE GASES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	549 lx (≥ 200 lx) ✓	179 lx	1046 lx	0.33 (≥ 0.30) ✓	0.17	WP598
Working plane (CUARTO DE REACTIVOS INFLAMABLES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	428 lx (≥ 200 lx) ✓	100 lx	1031 lx	0.23 (≥ 0.30) ✗	0.097	WP602
Working plane (CUARTO DE RESIDUOS BIOLOGICOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	565 lx (≥ 200 lx) ✓	189 lx	1049 lx	0.33 (≥ 0.30) ✓	0.18	WP600
Working plane (CUARTO DE RESIDUOS REFRIGERADOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	566 lx (≥ 200 lx) ✓	188 lx	1048 lx	0.33 (≥ 0.30) ✓	0.18	WP601
Working plane (CUARTO DE RESIDUOS REFRIGERADOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	566 lx (≥ 200 lx) ✓	188 lx	1048 lx	0.33 (≥ 0.30) ✓	0.18	WP601
Working plane (CULTIVO Y SIEMBRA CABINA FLUJO LAMINAR) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	608 lx (≥ 100 lx) ✓	452 lx	755 lx	0.74 (≥ 0.30) ✓	0.60	WP223

Working plane (CUARTO DE RESIDUOS BIOLOGICOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	565 lx (≥ 200 lx) ✓	189 lx	1049 lx	0.33 (≥ 0.30) ✓	0.18	WP600
Working plane (CUARTO DE RESIDUOS REFRIGERADOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	566 lx (≥ 200 lx) ✓	188 lx	1048 lx	0.33 (≥ 0.30) ✓	0.18	WP601
Working plane (CUARTO DE RESIDUOS REFRIGERADOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	566 lx (≥ 200 lx) ✓	188 lx	1048 lx	0.33 (≥ 0.30) ✓	0.18	WP601
Working plane (CULTIVO Y SIEMBRA CABINA FLUJO LAMINAR) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	608 lx (≥ 100 lx) ✓	452 lx	755 lx	0.74 (≥ 0.30) ✓	0.60	WP223
Working plane (ESPECTOFOTOMETRIA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	630 lx (≥ 100 lx) ✓	408 lx	776 lx	0.65 (≥ 0.30) ✓	0.53	WP215
Working plane (ESPECTOMETRIA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	473 lx (≥ 100 lx) ✓	201 lx	613 lx	0.42 (≥ 0.30) ✓	0.33	WP227
Working plane (HPLC HITACHI CROMATOGRAFO DE GASES CON MASAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	648 lx (≥ 100 lx) ✓	444 lx	796 lx	0.69 (≥ 0.30) ✓	0.56	WP225
Working plane (LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	601 lx (≥ 100 lx) ✓	265 lx	747 lx	0.44 (≥ 0.30) ✓	0.35	WP219
Working plane (LABORATORIO DE MICRBIOLOGÍA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	653 lx (≥ 100 lx) ✓	365 lx	777 lx	0.56 (≥ 0.30) ✓	0.47	WP220
Working plane (MEDIOS DE CULTIVO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	621 lx (≥ 100 lx) ✓	441 lx	763 lx	0.71 (≥ 0.30) ✓	0.58	WP224
Working plane (PREPARACION DE MUESTRAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	558 lx (≥ 100 lx) ✓	272 lx	762 lx	0.49 (≥ 0.30) ✓	0.36	WP217
Working plane (RECEPCION DE MUESTRAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	442 lx (≥ 100 lx) ✓	299 lx	565 lx	0.68 (≥ 0.30) ✓	0.53	WP213
Working plane (RESIDUOS TEMPORALES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	157 lx (≥ 100 lx) ✓	131 lx	176 lx	0.83 (≥ 0.30) ✓	0.74	WP43

Calculation surfaces

Properties	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
COWORKING Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	543 lx	369 lx	653 lx	0.68	0.57	CG10
HALL Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	243 lx	155 lx	319 lx	0.64	0.49	CG11
HALL Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	189 lx	78.6 lx	358 lx	0.42	0.22	CG12

Figura 39: *Resultados luminotécnicos del Edificio de Ciencias – Piso 1*

Working planes

Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Working plane (W.C.M) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	225 lx (≥ 200 lx) ✓	169 lx	268 lx	0.75 (≥ 0.40) ✓	0.63	WP49
Working plane (W.C) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	241 lx (≥ 200 lx) ✓	204 lx	273 lx	0.85 (≥ 0.40) ✓	0.75	WP50
Working plane (W.C.H) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	226 lx (≥ 200 lx) ✓	169 lx	271 lx	0.75 (≥ 0.40) ✓	0.62	WP51
Working plane (LAVAMOPAS 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	235 lx (≥ 200 lx) ✓	208 lx	257 lx	0.89 (≥ 0.40) ✓	0.81	WP52
Working plane (DUCHA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	242 lx (≥ 200 lx) ✓	214 lx	268 lx	0.88 (≥ 0.40) ✓	0.80	WP53
Working plane (RESIDUOS TEMPORALES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	230 lx (≥ 200 lx) ✓	201 lx	255 lx	0.87 (≥ 0.40) ✓	0.79	WP54
Working plane (CUARTO ELÉCTRICO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	251 lx (≥ 200 lx) ✓	179 lx	332 lx	0.71 (≥ 0.40) ✓	0.54	WP55
Working plane (CUARTO VOZ T DATOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	426 lx (≥ 200 lx) ✓	289 lx	582 lx	0.68 (≥ 0.40) ✓	0.50	WP56
Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	197 lx (≥ 100 lx) ✓	152 lx	244 lx	0.77 (≥ 0.40) ✓	0.62	WP57
Working plane (LAVAMOPAS 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	258 lx (≥ 200 lx) ✓	236 lx	273 lx	0.91 (≥ 0.40) ✓	0.86	WP58
Working plane (CUARTO MANEJO DE AIRE) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.099 m	317 lx (≥ 200 lx) ✓	118 lx	578 lx	0.37 (≥ 0.40) ✗	0.20	WP59

Working plane (HALL EDIFICIO DE CIENCIAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.112 m	246 lx (≥ 200 lx) ✓	14.7 lx	382 lx	0.060 (≥ 0.40) ✗	0.038	WP235
Working plane (OFCINA 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.093 m	609 lx (≥ 500 lx) ✓	413 lx	700 lx	0.68 (≥ 0.60) ✓	0.59	WP236
Working plane (OFCIINA 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	621 lx (≥ 500 lx) ✓	417 lx	745 lx	0.67 (≥ 0.60) ✓	0.56	WP237
Working plane (SALA DE REUNION) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.076 m	632 lx (≥ 500 lx) ✓	486 lx	735 lx	0.77 (≥ 0.60) ✓	0.66	WP238
Working plane (AREA DE TRABAJO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.094 m	429 lx (≥ 500 lx) ✗	207 lx	593 lx	0.48 (≥ 0.60) ✗	0.35	WP239
Working plane (PASILLO TECNICO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	139 lx (≥ 100 lx) ✓	47.6 lx	262 lx	0.34 (≥ 0.40) ✗	0.18	WP240
Working plane (AREA DE EQUIPO DE DATACION) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	519 lx (≥ 500 lx) ✓	210 lx	649 lx	0.40 (≥ 0.60) ✗	0.32	WP241
Working plane (PREPARACION DE MUESTRAS LIMPIO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.120 m	535 lx (≥ 500 lx) ✓	357 lx	641 lx	0.67 (≥ 0.60) ✓	0.56	WP242
Working plane (AREA DE PROCESOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.105 m	477 lx (≥ 500 lx) ✗	376 lx	561 lx	0.79 (≥ 0.60) ✓	0.67	WP243
Working plane (ESCLUSA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.106 m	111 lx (≥ 200 lx) ✗	66.5 lx	143 lx	0.60 (≥ 0.40) ✓	0.47	WP244
Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	143 lx (≥ 100 lx) ✓	38.7 lx	248 lx	0.27 (≥ 0.40) ✗	0.16	WP245
Working plane (ALMACEN) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.103 m	269 lx (≥ 200 lx) ✓	153 lx	383 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.40	WP246

Working plane (ESCLUSA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.120 m	443 lx (≥ 200 lx) ✓	285 lx	565 lx	0.64 (≥ 0.40) ✓	0.50	WP247
Working plane (RAYOS X) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.105 m	483 lx (≥ 500 lx) ✗	333 lx	567 lx	0.69 (≥ 0.60) ✓	0.59	WP248
Working plane (AREA DE BALANZAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	463 lx (≥ 500 lx) ✗	352 lx	544 lx	0.76 (≥ 0.60) ✓	0.65	WP249
Working plane (C1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.102 m	444 lx (≥ 500 lx) ✗	222 lx	582 lx	0.50 (≥ 0.60) ✗	0.38	WP250
Working plane (LABORATIRO DE MATERIALES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	470 lx (≥ 500 lx) ✗	202 lx	600 lx	0.43 (≥ 0.60) ✗	0.34	WP251
Working plane (ANALIZADOR ELEMENTAL) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	598 lx (≥ 500 lx) ✓	502 lx	672 lx	0.84 (≥ 0.60) ✓	0.75	WP252
Working plane (INSTRUMENTAL ANALITICO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.097 m	438 lx (≥ 500 lx) ✗	312 lx	541 lx	0.71 (≥ 0.60) ✓	0.58	WP253
Working plane (ALMACENAMIENTO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	272 lx (≥ 200 lx) ✓	57.9 lx	460 lx	0.21 (≥ 0.40) ✗	0.13	WP254
Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	12.7 lx (≥ 100 lx) ✗	8.99 lx	15.1 lx	0.71 (≥ 0.40) ✓	0.60	WP255
Working plane (W.C.) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	248 lx (≥ 200 lx) ✓	199 lx	280 lx	0.80 (≥ 0.40) ✓	0.71	WP256

Figura 40: *Resultados luminotécnicos del Edificio de Ciencias – Piso 2*

Los resultados obtenidos muestran que el comportamiento del sistema de iluminación varía de acuerdo con las características y función de cada ambiente. En los espacios técnicos, administrativos y de investigación analizados se observan ambientes que alcanzan los niveles de iluminancia y uniformidad establecidos como objetivo en el modelo, mientras que en otros se identifican diferencias que requieren ser consideradas antes de la ejecución definitiva del proyecto.

En el Edificio de Tecnología se observan resultados favorables, por ejemplo, en ambientes como el cuarto UPS, la subestación eléctrica, la celda de media tensión, oficinas y determinadas salas de reuniones. Asimismo, se presentan algunos espacios donde la iluminancia media o la uniformidad obtenida se encuentra por debajo del valor objetivo, por lo que será necesario ajustar la cantidad, potencia o distribución de las luminarias.

De manera similar, en el Edificio de Ciencias los ambientes destinados a actividades de

laboratorio e investigación presentan diferentes condiciones según su función. Espacios como la cabina de flujo laminar, áreas de fermentación, investigación, lavado y esterilización, oficinas y salas de reunión alcanzan resultados favorables dentro de las condiciones evaluadas. Sin embargo, también se identificaron áreas en las que la iluminancia o la uniformidad requieren ajustes, principalmente mediante una redistribución de los puntos de iluminación.

En aquellos ambientes donde los parámetros obtenidos no alcanzan los valores considerados en el diseño, se deberá revisar la distribución de las luminarias, su flujo luminoso, altura de instalación o cantidad de equipos. La finalidad de esta etapa es realizar los ajustes necesarios antes de la ejecución de las instalaciones, evitando zonas con iluminación insuficiente o una distribución poco uniforme.

De esta manera, la evaluación luminotécnica permite complementar el dimensionamiento eléctrico realizado anteriormente, ya que la selección y cantidad de luminarias consideradas en cada ambiente forman parte de las cargas utilizadas para determinar la potencia instalada de los edificios. Por tanto, el análisis desarrollado permite relacionar las condiciones de iluminación requeridas con la capacidad eléctrica prevista para el proyecto.

3.7.8. Cálculo referencial del sistema de puesta a tierra

a. Selección del conductor para puesta a tierra

Para el sistema de puesta a tierra del presente proyecto se ha seleccionado un conductor de cobre desnudo, debido a que este material presenta una elevada conductividad eléctrica y una adecuada resistencia a la corrosión al estar en contacto directo con el suelo, garantizando así un desempeño confiable y duradero.

b. Determinación de la sección mínima del conductor de puesta a tierra

b.1. Lado primario

De acuerdo con lo establecido en el Código Nacional de Electricidad - Distribución 2011, la sección de los conductores de puesta a tierra debe dimensionarse en función de la corriente de falla del sistema, considerando una relación mínima entre la sección del conductor y la corriente de cortocircuito, la cual se presenta en la Tabla 10.

Tabla 10

Relación de la sección a la corriente de falla de los conductores de puesta a tierra lado primario

Tiempo de duración de la falla (s)	Sección (mm^2)/Corriente de falla (kA)		
	Conductor solo	Con uniones empernadas	Con uniones soldadas
30	20	33	25
4	7	12	10
1	3.5	6	5
0.5	2.5	4	3

Nota: Extraído de norma CNE, Distribución 2011.

Para la correcta determinación de esta relación (mm^2/kA), es necesario considerar el tiempo de duración de la falla, así como las condiciones de instalación del conductor, tales como el tipo de unión (por ejemplo, conexiones empernadas o soldadas). Una vez definida dicha relación, esta se multiplica por la corriente de cortocircuito del sistema, obteniéndose así la sección mínima requerida del conductor de puesta a tierra.

Considerando un tiempo de duración de falla de 0.5 segundos y uniones empernadas, se obtiene la siguiente relación:

$$\frac{mm^2}{KA} = 4$$

Por lo tanto, para una corriente de falla de 14.43 kA (determinada previamente en el análisis de cortocircuito), la sección mínima del conductor de puesta a tierra en el lado primario es:

$$S_{MIN} = 57.73\, mm^2 \approx 60\, mm^2$$

b.2. Lado secundario

De acuerdo con lo establecido en el Código Nacional de Electricidad - Distribución 2011, la sección mínima de los conductores de puesta a tierra en sistemas de distribución secundaria debe cumplir con los valores indicados en la Tabla 11.

Tabla 11

Sección mínima de los conductores de puesta a tierra para distribución secundaria

Sección de los Conductores Activos (cobre equivalente)	Sección Mínima del conductor de Cu equivalente
Hasta 120 mm^2	No menor que la mitad de la sección del conductor activo, y en cualquier caso no menor que 35mm^2
Mayor de 120 mm^2	No menor que un cuarto de la mayor sección del conductor activo, y en cualquier caso no menor que 70 mm^2

Nota: Extraído de norma CNE, Distribución 2011

Para el presente proyecto, considerando que los conductores activos poseen secciones mayores a 120 mm², se procede a adoptar la sección mínima correspondiente para el sistema de puesta a tierra en el lado secundario, según lo especificado en la normativa. En consecuencia, la sección mínima requerida es:

$$S_{MIN} = 70\ mm^2$$

b. Determinación de la resistencia máxima de conexión a tierra

Para establecer la resistencia máxima permisible de las conexiones a tierra, es necesario considerar diversos factores, entre ellos las posibles fallas entre los sistemas de media y baja tensión, así como la presencia de gradientes de potencial que puedan representar riesgos. En cualquier caso, los valores obtenidos no deben exceder los límites presentados en la Tabla 12 según el Código Nacional de Electricidad (CNE) - Distribución 2011.

Tabla 12

Resistencia máxima de las conexiones a tierra

Nivel de Tensión	Potencial del Transformador KVA	Resistencia Máxima a tierra (ohms)
PRIMARIO	--	25
SECUNDARIO	Hasta 50	25
	De 51 a 500	15
	Mayor de 500	10

Nota: Extraído de norma CNE, Distribución 2011.

A partir de lo indicado en dicha tabla, se definen los valores máximos de resistencia de puesta a tierra para los distintos niveles del sistema, los cuales se detallan a continuación:

c.1. Lado primario

Para los equipos de media tensión, tales como transformadores de medida y elementos de ferretería eléctrica (aisladores, seccionadores, pararrayos y pernos), la resistencia máxima de puesta a tierra permitida es:

$$R_{MAX.PRIM} = 25\ \Omega$$

c.2. Lado secundario

En el caso de transformadores de potencia con capacidad superior a 500 kVA, el CNE establece que la resistencia máxima de puesta a tierra para el sistema de baja tensión debe ser:

$$R_{MAX.SEC} = 10\ \Omega$$

d. Parámetros adoptados para el cálculo del sistema de puesta a tierra

La resistencia eléctrica de una varilla o electrodo de puesta a tierra, instalada verticalmente a una determinada profundidad respecto a la superficie del terreno, se calcula mediante la siguiente expresión:

$$R_V = \frac{\rho}{2\pi L} \ln\left(\frac{2L}{D} x \sqrt{\frac{3L + 4t}{L + 4t}}\right) \tag{3.12}$$

Donde:

$\boldsymbol{R_V}$: Resistencia de la varilla (Ohm)

$\boldsymbol{\rho}$: Resistividad de terreno (Ohm/m)

$\boldsymbol{L}$: Longitud de la varilla (m)

$\boldsymbol{D}$: Diámetro de la varilla (m)

$\boldsymbol{t}$: Profundidad de enterrado de varilla (m)

La profundidad de instalación del electrodo tiene como finalidad reducir los gradientes de potencial en la superficie del terreno, mejorando así la seguridad del sistema.

Para el presente proyecto, se ha considerado el uso de una varilla de cobre puro instalada verticalmente, con los siguientes parámetros:

- Resistividad del terreno: 200 Ω·m, de acuerdo con el estándar IEEE "Recommended Practice for Grounding of Industrial and Commercial Power Systems", correspondiente a suelos de tipo arena arcillosa con alto contenido de humedad.
- Longitud de la varilla: 2.40 m
- Diámetro: 3/4" (0.019 m)
- Profundidad de enterramiento: 0.30 m

Debido a que el presente trabajo corresponde al diseño de las instalaciones eléctricas y no a la ejecución de la obra, no fue posible realizar ensayos de resistividad del terreno mediante telurómetro. Por esta razón, para el desarrollo del cálculo del sistema de puesta a tierra se adoptó una resistividad del terreno de 200 Ω·m, correspondiente a un valor referencial para suelos de arena arcillosa, conforme a los valores orientativos indicados en la IEEE Std 142-2007 (Green Book). Este valor fue utilizado únicamente como criterio de diseño para el dimensionamiento preliminar del sistema de puesta a tierra.

Aplicando la ecuación anterior, se obtiene una resistencia inicial de:

$$R_1 = 78.99\ \Omega$$

Dado que el valor calculado supera los límites establecidos por el CNE, se plantean medidas para reducir la resistividad del terreno y mejorar el desempeño del sistema de puesta a tierra:

i. Mejoramiento del terreno: se realiza la excavación de un pozo de 1 m de diámetro y 2.70 m de profundidad, reemplazando el material original por una mezcla compactada de tierra agrícola y sal industrial (dos bolsas), con el fin de disminuir la resistividad.

ii. Mejoramiento del electrodo: Para mejorar el sistema de puesta a tierra, se considera la aplicación de cemento conductivo alrededor de toda la varilla de cobre, ya que este material ayuda a conservar la humedad del terreno y mejora la conductividad eléctrica, logrando un

contacto más eficiente con el suelo. Con esta mejora, la resistividad del sistema se reduce aproximadamente en un 90%, obteniéndose una resistencia final de 7.9 Ω.

$$R_2 = 7.9\Omega$$

Este valor se encuentra dentro de los límites establecidos por el CNE Distribución 2011 para los lados primario y secundario:

$$R_2 = 7.9\Omega < R_{MAX.PRIM} = 25\Omega$$

$$R_2 = 7.9\Omega < R_{MAX.SEC} = 10\Omega$$

Por lo que se concluye que el sistema de puesta a tierra cumple con las condiciones de seguridad y operación requeridas.

Es importante señalar que el valor de resistividad empleado corresponde a un parámetro de diseño adoptado para la etapa de ingeniería. En caso de ejecutarse el proyecto, deberá realizarse una medición de resistividad del terreno mediante el método de Wenner u otro procedimiento equivalente, con el fin de verificar las condiciones reales del terreno y, de ser necesario, ajustar el diseño definitivo del sistema de puesta a tierra.

e. Cálculo de las mallas de puesta a tierra

Como complemento al sistema de puesta a tierra mediante electrodos verticales desarrollado anteriormente, para el presente proyecto se consideran mallas de puesta a tierra destinadas a proporcionar una trayectoria adecuada para la disipación de corrientes de falla y favorecer la equipotencialidad de las instalaciones eléctricas. Estas mallas se han previsto de acuerdo con la distribución física disponible en los Edificios de Tecnología y Ciencias.

El cálculo se desarrolla de manera referencial siguiendo el procedimiento simplificado empleado para sistemas de puesta a tierra de subestaciones basado en la IEEE Std 80-2000. Este criterio considera que el comportamiento de una malla depende principalmente de la resistividad del terreno, el área ocupada, la longitud total de los conductores enterrados, la profundidad de instalación y la presencia de electrodos verticales. La geometría de la malla constituye un aspecto importante, debido a que un incremento del área y de la longitud efectiva de conductor contribuye a disminuir la resistencia del sistema.

Para los cálculos desarrollados se mantiene una resistividad referencial del terreno de

200 Ω·m, utilizada previamente en el diseño del sistema de puesta a tierra. Asimismo, para las tres mallas se considera una profundidad de enterramiento de 0,70 m y electrodos verticales de 2.40 m de longitud.

e.1. Determinación de la longitud total de la malla

La longitud correspondiente a los electrodos verticales se obtiene mediante:

$$L_R = n_r \times L_r \tag{3.14}$$

Donde:

L_R: longitud total de los electrodos verticales (m).

n_r: número de electrodos considerados.

L_r: longitud individual de cada electrodo (m).

Por otro lado, para una malla rectangular, la longitud total de los conductores horizontales se determina considerando la cantidad de conductores dispuestos en cada dirección:

$$L_C = (n_x \times L_x) + (n_y \times L_y) \tag{3.15}$$

Donde:

L_C: longitud total de los conductores horizontales (m).

n_x: número de conductores considerados en la dirección X.

L_x: número de conductores considerados en la dirección Y.

n_y: longitud de la malla en la dirección X (m).

L_y: longitud de la malla en la dirección Y (m).

La longitud total efectiva del sistema enterrado se obtiene mediante la suma de los conductores horizontales y los electrodos verticales:

$$L_T = L_C + L_R \tag{3.16}$$

Asimismo, el área ocupada por la malla se determina mediante:

$$A = L_x + L_y \tag{3.17}$$

Donde:

A: área ocupada por la malla de puesta a tierra (m²).

e.2. Cálculo de la resistencia de la malla

Una vez determinados los parámetros geométricos, la resistencia referencial de puesta a tierra se calcula utilizando la expresión simplificada empleada en el procedimiento de diseño de mallas:

$$R_g = \rho\left[\frac{1}{L_T} + \frac{1}{\sqrt{20A}}\left(1 + \frac{1}{1 + h\sqrt{\frac{20}{A}}}\right)\right] \tag{3.18}$$

Donde:

R_g: resistencia de puesta a tierra de la malla (Ω).

ρ: resistividad del terreno (Ω·m).

L_T: longitud total de conductores y electrodos enterrados (m).

A: área ocupada por la malla (m²).

h: profundidad de enterramiento de la malla (m).

Este procedimiento permite realizar una primera estimación del comportamiento de las mallas propuestas. La IEEE Std 80 considera además que la seguridad de un sistema de puesta a tierra debe estar relacionada con la limitación de los gradientes de potencial y con las tensiones de paso y contacto que puedan presentarse durante una falla.

e.3. Malla de puesta a tierra del Edificio de Ciencias

Para el Edificio de Ciencias se considera una malla rectangular con dimensiones de 4.00

m × 6.00 m, formada por tres conductores en una dirección y cuatro conductores en la dirección perpendicular. Asimismo, la configuración contempla 10 electrodos verticales de 2.40 m de longitud. Utilizando las fórmulas presentadas anteriormente nos da un resultado en la longitud total de electrodos de 24 m y una longitud de los conductores horizontales de 36 m, por lo tanto, la longitud total del sistema 60 m; también el área ocupada por la malla corresponde a 24 m^2. Después de ello reemplazando los valores obtenidos en la ecuación de resistencia:

$$R_g = 200\left[\frac{1}{60} + \frac{1}{\sqrt{20(24)}}\left(1 + \frac{1}{1 + 0.70\sqrt{\frac{20}{24}}}\right)\right] = 18.03\ \Omega$$

Por lo tanto, para las condiciones adoptadas en el cálculo, la malla correspondiente al Edificio de Ciencias presenta una resistencia individual estimada de 18.03 Ω.

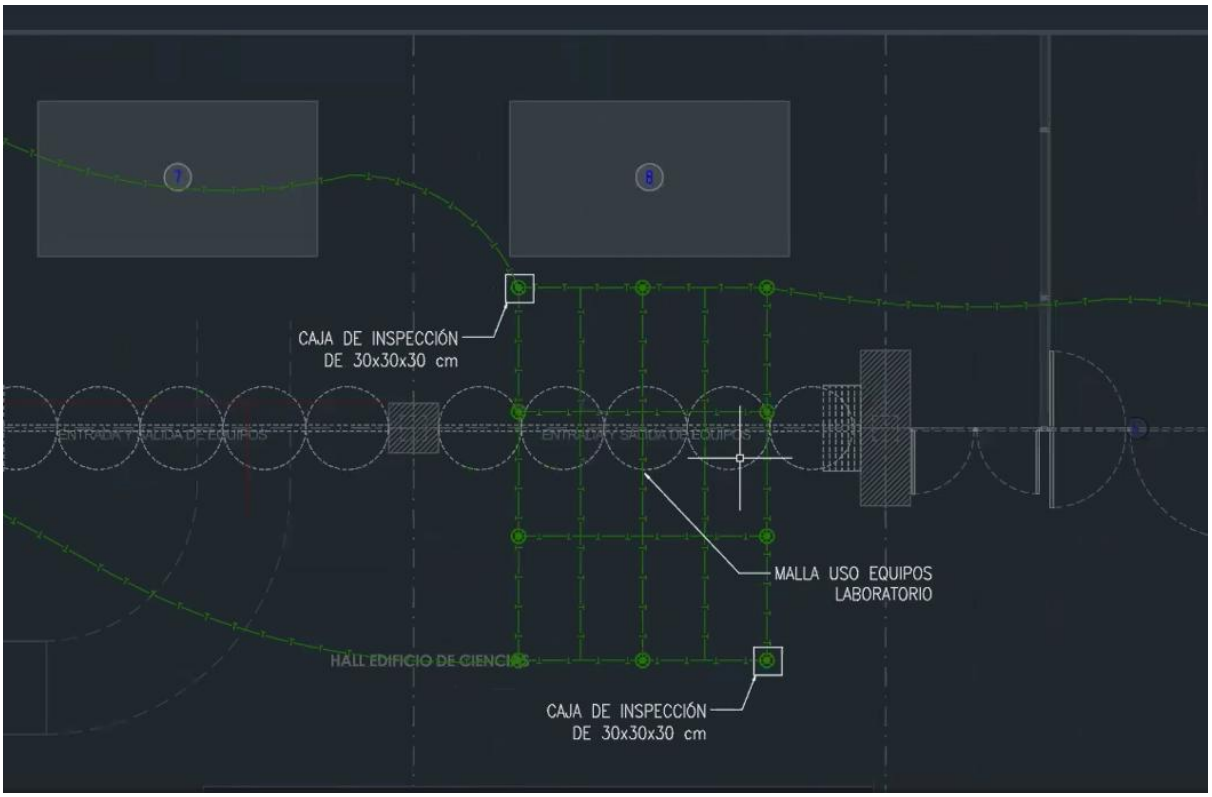


Figura 41: *Configuración de la malla de puesta a tierra del Edificio de Ciencias*
Nota. Disposición geométrica de los conductores horizontales y electrodos verticales considerados para la malla de puesta a tierra del Edificio de Ciencias.

e.4. Malla de puesta a tierra para cargas electrónicas del Edificio de Tecnología

Para los equipos y cargas electrónicas del Edificio de Tecnología se ha considerado una

malla independiente de 5.50 m × 5.50 m, constituida por dos conductores en cada dirección y complementada mediante 4 electrodos verticales de 2.40 m. Utilizando las fórmulas presentadas anteriormente nos da un resultado en la longitud total de electrodos de 9.6 m y una longitud de los conductores horizontales de 22 m, por lo tanto, la longitud total del sistema 31.6 m; también el área ocupada por la malla corresponde a 30.25 m^2. Después de ello reemplazando los valores obtenidos en la ecuación de resistencia:

$$R_g = 200\left[\frac{1}{31.6} + \frac{1}{\sqrt{20(30.25)}}\left(1 + \frac{1}{1 + 0.70\sqrt{\frac{20}{30.25}}}\right)\right] = 19.64\ \Omega$$

La resistencia individual estimada para la malla destinada a las cargas electrónicas del Edificio de Tecnología es, por tanto, de 19.64 Ω.

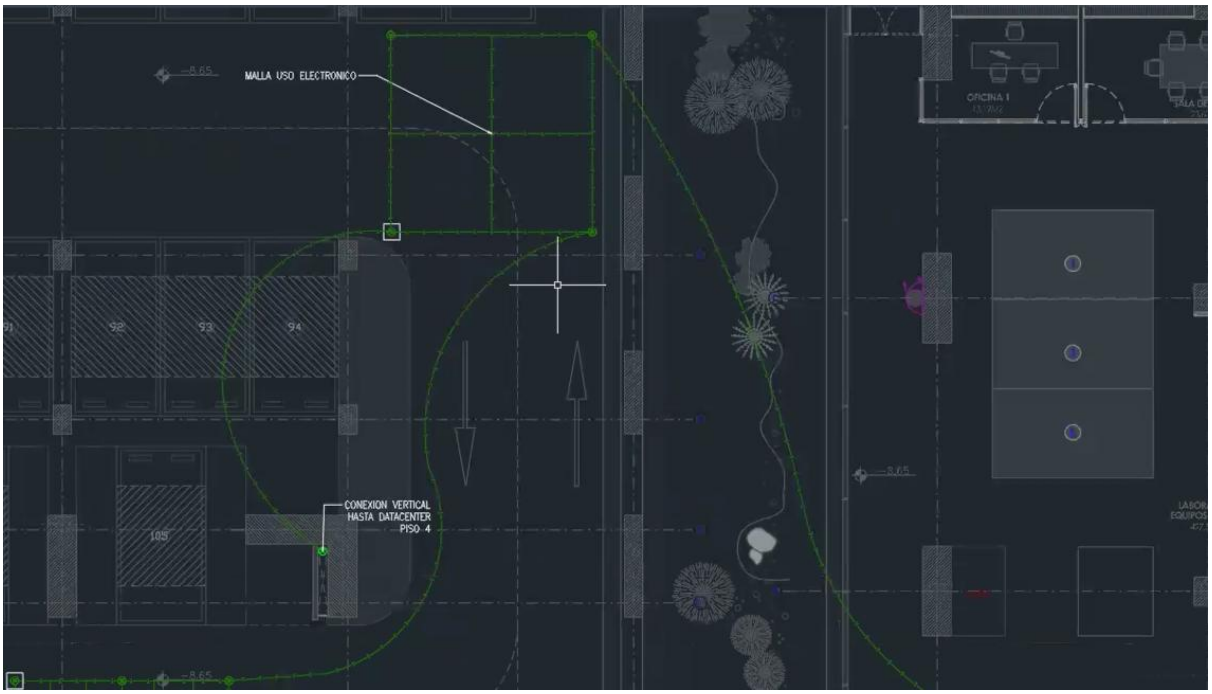


Figura 42: *Configuración de la malla de puesta a tierra para cargas electrónicas del Edificio de Tecnología*

Nota. Disposición de los conductores y electrodos considerados para la malla destinada a las cargas electrónicas del Edificio de Tecnología.

e.5. Malla de puesta a tierra para cargas de fuerza del Edificio de Tecnología

Para las cargas de fuerza del Edificio de Tecnología se considera una malla rectangular de 6.00 m × 4.00 m, conformada por tres conductores en cada dirección y 8 electrodos

verticales de 2.40 m de longitud. Utilizando las fórmulas presentadas anteriormente nos da un resultado en la longitud total de electrodos de 19.2 m y una longitud de los conductores horizontales de 30 m, por lo tanto, la longitud total del sistema 49.2 m; también el área ocupada por la malla corresponde a 24 m^2. Después de ello reemplazando los valores obtenidos en la ecuación de resistencia:

$$R_g = 200\left[\frac{1}{49.2} + \frac{1}{\sqrt{20(24)}}\left(1 + \frac{1}{1 + 0.70\sqrt{\frac{20}{24}}}\right)\right] = 18.76\ \Omega$$

Por lo tanto, la resistencia individual estimada para la malla correspondiente a las cargas de fuerza del Edificio de Tecnología es de 18.76 Ω.



Figura 43: *Configuración de la malla de puesta a tierra para cargas de fuerza del Edificio de Tecnología*

Nota. Disposición geométrica de los conductores horizontales y electrodos verticales considerados para la malla destinada a las cargas de fuerza.

Debe señalarse que estos valores corresponden a un cálculo preliminar de cada malla de manera individual y no representan todavía la resistencia equivalente final de todo el sistema de puesta a tierra de la edificación. Las mallas deberán interconectarse con los demás electrodos, conductores de protección y elementos metálicos previstos en el diseño, de acuerdo con los planos eléctricos del proyecto.

Asimismo, debido a que la resistividad de 200 Ω·m utilizada en los cálculos

corresponde a un valor referencial adoptado durante la etapa de diseño y no a una medición realizada directamente en el terreno, durante la ejecución será necesario realizar ensayos de resistividad y verificar posteriormente la resistencia real del sistema instalado.

Finalmente, el cálculo desarrollado permite estimar la resistencia de las mallas a partir de su configuración geométrica; sin embargo, la verificación integral de seguridad establecida por IEEE Std 80-2000 requiere además evaluar las tensiones de paso y contacto frente a las condiciones de falla consideradas. La norma parte precisamente de la necesidad de mantener estos potenciales dentro de niveles seguros para las personas y los equipos.

3.8. Especificaciones técnicas de materiales

Para el desarrollo del diseño del sistema eléctrico y de comunicaciones, se establece que los materiales y equipos considerados deben ser de primera calidad, nuevos y acordes con las exigencias técnicas del proyecto. La selección de dichos elementos se basa en criterios de desempeño, confiabilidad y cumplimiento normativo, garantizando su adecuada operación dentro de las condiciones previstas de funcionamiento.

Asimismo, los materiales propuestos deben contar con certificaciones de conformidad vigentes emitidas por organismos competentes, lo que asegura su adecuación a las normas técnicas aplicables. La elección de cada componente contempla información técnica relevante, como características eléctricas, tipo, modelo y especificaciones del fabricante, con el fin de verificar su compatibilidad con el sistema diseñado.

El diseño también considera que los equipos y materiales seleccionados operen de manera eficiente y segura, para lo cual se toman como referencia las recomendaciones técnicas de los fabricantes, integrándolas como parte de los criterios de diseño. Esto permite asegurar que los componentes funcionen dentro de sus rangos óptimos y prolonguen su vida útil.

En el caso de los sistemas eléctricos en media y baja tensión, se prioriza el uso de materiales debidamente identificados y estandarizados, que faciliten su correcta aplicación e integración dentro del sistema. De esta manera, la selección de materiales contribuye a la confiabilidad, seguridad y sostenibilidad del diseño propuesto.

a) Canalizaciones eléctricas

Para las canalizaciones empotradas en muros y losas se utilizará tubería PVC tipo

pesado a causa de que su resistencia mecánica y capacidad a fin de soportar impactos; también, en las zonas expuestas se empleará tubería metálica EMT al proporcionar mayor protección y durabilidad. En torno al diámetro de las tuberías se definirá según la cantidad y calibre de los conductores indicados en los planos tomando en cuenta accesorios compatibles como coples, curvas y conectores a fin de facilitar la instalación. Además, se incluirá un alambre guía de acero galvanizado calibre 14, que permitirá realizar el tendido de los conductores de manera más sencilla.

b) Cajas de salida y derivación

Las cajas eléctricas se seleccionan según el tipo de instalación, número de conductores y condiciones ambientales. Para instalaciones interiores se consideran cajas galvanizadas fabricadas en lámina cold rolled con un espesor mínimo equivalente al calibre 20, con recubrimiento de galvanizado electrolítico. En ambientes expuestos, se emplean cajas tipo conduleta y cajas tipo Rawelt, fabricadas en aluminio inyectado con recubrimiento electrostático, resistentes a la intemperie y con rosca tipo NPT.

Se contemplan distintas configuraciones según la aplicación:

Se utilizarán cajas de 2”x4” para tomacorrientes monofásicos e interruptores simples, cajas de 4”x4” para derivaciones y dispositivos múltiples, y cajas octogonales de 4” para puntos de iluminación; además de considerar cajas especiales para tomacorrientes trifásicos de 50 A y bipolares de 30 A. Elegir el tamaño de cada caja dependerá de la cantidad de conductores y el diámetro de las canalizaciones asegurando espacio suficiente a fin de realizar los empalmes de forma adecuada. Todas las cajas contarán con conexión a tierra mediante tornillo galvanizado y serán instaladas al nivel del acabado final.

c) Conductores de baja tensión

Los conductores seleccionados son de cobre electrolítico con una pureza aproximada del 99%, con aislamiento termoplástico tipo THHN/THWN, aptos para una tensión de 600 V y temperatura de operación de hasta 90 °C.

En instalaciones de servicios generales se considera el uso de conductores con bajo contenido de halógenos, no propagadores de llama y con baja emisión de humos, conforme a los requisitos normativos.

En cuanto a su construcción:

- Conductores de hasta 5.26 mm^2 (N°10 AWG): un solo hilo.
- Desde 8.37 mm^2 (N°8 AWG) hasta 33.6 mm^2 (N°2 AWG): 7 hilos.
- Desde 42.4 mm^2 (N°1 AWG) hasta 107.2 mm^2 (4/0 AWG): 19 hilos.
- Desde 250 MCM hasta 500 MCM: 37 hilos.

Para instalaciones en bandejas portacables se especifica el uso de conductores con doble aislamiento (tipo encauchetado). Asimismo, los conductores deberán estar identificados a lo largo de su longitud con información de calibre y nivel de aislamiento.

d) Interruptores y salidas eléctricas

Los interruptores de control de alumbrado son del tipo empotrado, con capacidad de 10 A y 250 V en corriente alterna, de contacto mantenido y dos posiciones. Se diseñan para conexión mediante terminales de tornillo compatibles con conductores de 3.31 mm^2 (12 AWG) y 2.08 mm^2 (14 AWG).

En cuanto a los tomacorrientes:

- Uso general: 15 A, 250 V, con puesta a tierra.
- Equipos de cómputo: con puesta a tierra aislada.
- Ambientes húmedos: con protección tipo GFCI.
- Aplicaciones especiales: tomacorrientes bifásicos de 30 A y trifásicos de 50 A.

Las salidas de iluminación conllevan cajas octogonales o rosetas de policarbonato de 4”, a la par que conexiones por medio de cable flexible de cobre de 3 x 2.08 mm^2 (14 AWG) a fin de facilitar el mantenimiento.

e) Tableros eléctricos

Los tableros de distribución estarán diseñados para sistemas trifásicos de 3 fases y 5 hilos con barras de neutro y puesta a tierra operando a 220/380 V y hasta 225 A. De modo que, contarán con configuraciones de 12, 18 y 24 circuitos según la demanda al utilizar barrajes de

cobre y estructuras de acero resistentes. Además, los tableros generales incluirán interruptores, bypass y elementos de protección según el diseño eléctrico.

Los tableros eléctricos proyectados serán para instalación en interiores y contarán con un grado de protección mínimo IP31, de acuerdo con la clasificación establecida en la norma IEC 60529 (International Electrotechnical Commission, 2013). Este nivel de protección resulta adecuado para ambientes técnicos y cuartos eléctricos donde no existe exposición directa al agua ni a concentraciones importantes de polvo, garantizando la protección de los equipos y la seguridad durante su operación.

Los tableros generales y de distribución serán metálicos, de instalación interior, con puerta frontal y acceso para labores de operación y mantenimiento. Asimismo, deberán contar con un grado de protección IP31, suficiente para las condiciones ambientales previstas en el proyecto.

f) Interruptores automáticos

Los interruptores automáticos son seleccionados en función de la corriente de diseño y la capacidad de interrupción requerida, la cual no debe ser inferior a 10 kA para condiciones de cortocircuito. Se consideran dispositivos de dos y tres polos, con operación simultánea y respuesta instantánea.

g) Alimentadores eléctricos

Los alimentadores se dimensionan en función de la carga, distancia y caída de tensión admisible. Se emplean conductores de cobre con aislamiento adecuado, instalados en canalizaciones definidas en los planos.

Se considera la corrección de la regulación de tensión en función del tipo de sistema (monofásico, bifásico o trifásico), especialmente en trayectos de mayor longitud.

h) Sistema de puesta a tierra

El sistema de puesta a tierra está conformado por electrodos de cobre de dimensiones típicas de 3/4” x 2.4 m, interconectados mediante conductores de cobre desnudo de 67.4 mm^2 (2/0 AWG) utilizando soldadura exotérmica.

Se plantean configuraciones diferenciadas:

El sistema de puesta a tierra de la subestación estará conformado por 8 electrodos interconectados en tanto que el sistema para equipos sensibles contará con 4 electrodos; ambos sistemas estarán conectados a un tablero general de tierras a fin de garantizar la continuidad eléctrica, y una adecuada disipación de corrientes de falla al mantener la resistencia dentro de los valores permitidos.

i) Protección contra sobretensiones

Se incorporan dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias, ubicados según el diagrama unifilar, con el fin de proteger los equipos frente a perturbaciones eléctricas.

j) Ductos eléctricos

Los ductos eléctricos se especifican como elementos aislantes, impermeables, no inflamables y químicamente inertes, con superficie interior lisa para evitar daños en el aislamiento de los conductores.

Se consideran ductos de PVC de 4” para redes subterráneas de media tensión, mientras que en instalaciones expuestas se emplean ductos metálicos tipo EMT o galvanizados. Estos materiales presentan resistencia mecánica adecuada (tracción $\geq$ 430 kg/cm² y flexión $\geq$ 250 kg/cm²), garantizando la integridad del sistema.

CAPÍTULO IV:
ANÁLISIS TARIFARIO DEL SISTEMA ELÉCTRICA

4.1. Régimen de cliente libre en el mercado eléctrico peruano

En el mercado eléctrico peruano un Cliente Libre es aquel usuario que puede negociar directamente el suministro de energía con generadoras o comercializadoras sin necesidad de depender de las tarifas reguladas por Osinergmin. El régimen está orientado a usuarios con altos consumos eléctricos permitiéndoles acordar precios, potencia contratada y condiciones de servicio a fin de optimizar costos. Entonces, según la normativa vigente los usuarios con demandas mayores a 200 kW accederían al mercado libre en tanto que los que superan 2500 kW deben hacerlo obligatoriamente.

En el caso del proyecto "Edificio de Investigación CIIT-UCSM" con una demanda máxima aproximada de 1400 kW, se cumplen las condiciones a fin de operar como Cliente Libre en Media Tensión. Dicha modalidad es conveniente en razón de la presencia de cargas de alta demanda como sistemas HVAC, laboratorios, UPS y equipos especializados, adicionalmente de permitir beneficios como mayor flexibilidad contractual, estabilidad tarifaria y aplicación de medidas de eficiencia energética como la compensación reactiva.

En la ciudad de Arequipa, el suministro eléctrico del proyecto utilizará la infraestructura de distribución de la empresa SEAL – Sociedad Eléctrica del Sur Oeste; sin embargo, la compra de energía podrá ser negociada con diferentes empresas comercializadoras y generadoras autorizadas en el mercado eléctrico peruano, entre ellas ENGIE Energía Perú, Kallpa Generación y Atria Energía.

De acuerdo con referencias del mercado eléctrico peruano para clientes libres en Media Tensión, los contratos de suministro energético presentan costos referenciales entre 40 y 45 US$/MWh, equivalentes aproximadamente a S/. 0.15 y S/. 0.17 por kWh para el componente de generación eléctrica. En comparación, un cliente regulado industrial puede presentar costos cercanos a 60 US$/MWh, equivalentes aproximadamente a S/. 0.22 y S/. 0.25 por kWh, como los que da SEAL. Esta diferencia representa ahorros potenciales entre 15 % y 30 % en el costo final del suministro eléctrico, dependiendo del perfil de consumo, demanda máxima y horario de operación de las cargas eléctricas.

Asimismo, la selección de contratos de libre negociación permite evaluar alternativas tarifarias diferenciadas según horarios punta y fuera de punta, potencia contratada y consumo

energético mensual, optimizando económicamente la operación del sistema eléctrico proyectado.

Los costos tarifarios utilizados en el análisis económico del proyecto se basan en los pliegos oficiales de SEAL y la información regulatoria de Osinergmin para suministros en Media Tensión. Se consideran, también, las tarifas MT2, MT3 y MT4 las que presentan diferentes formas de medición de energía y potencia. Elegir la tarifa dependerá del comportamiento de la demanda del proyecto, máxime del consumo durante horas punta y fuera de punta.

4.2. Determinación del perfil de consumo del proyecto

Para desarrollar el análisis tarifario del proyecto, es necesario definir previamente las principales características eléctricas obtenidas durante el diseño de la subestación. Estos parámetros permiten establecer el perfil de consumo esperado de la instalación y constituyen la base para la evaluación económica de las diferentes alternativas tarifarias disponibles en el mercado eléctrico peruano. En la Tabla 13 se presenta un resumen de los valores más representativos del proyecto, incluyendo la potencia instalada, la demanda máxima, el factor de potencia y la capacidad de transformación seleccionada para cada edificio.

Tabla 13

Resumen de parámetros eléctricos del proyecto

Parámetro	Valor
Potencia instalada total	1749.56 kW
Demanda máxima Tecnología	344.04 kW
Demanda máxima Ciencias	1055.61 kW
Demanda máxima total	1399.65 kW
Factor de potencia	0.93
Transformador Tecnología	500 kVA
Transformador Ciencias	1500 kVA
Potencia total instalada en subestación	2000 kVA

Nota: Elaboración propia.

4.3. Alternativas tarifarias de media tensión

Antes de evaluar la conveniencia de contratar el suministro eléctrico bajo el régimen de Cliente Libre, resulta necesario analizar las principales opciones tarifarias disponibles para suministros en Media Tensión. Estas tarifas son establecidas por Osinergmin y aplicadas por las empresas distribuidoras, diferenciándose principalmente por la forma en que se realiza la medición y facturación de la energía consumida y de la potencia demandada.

Para el presente proyecto se consideran las alternativas MT2, MT3 y MT4, debido a que corresponden a suministros en Media Tensión y son las opciones que podrían utilizarse como referencia para la contratación del servicio eléctrico.

Las alternativas tarifarias aplicables a los suministros en media tensión fueron identificadas a partir de los pliegos tarifarios y la información técnica publicada por Osinergmin. En la Tabla 14 se presenta un resumen de las principales características de cada modalidad tarifaria considerada para el presente análisis.

Tabla 14

Características de las alternativas tarifarias en media tensión

Tarifa	Característica principal	Aplicación
MT2	Medición diferenciada de energía y potencia en horas punta y fuera de punta.	Usuarios con variaciones importantes de demanda entre ambos periodos.
MT3	Medición diferenciada de energía y una única potencia contratada.	Usuarios con un perfil de carga relativamente uniforme.
MT4	Medición simple de energía y potencia.	Usuarios con demandas poco variables.
Cliente Libre	Condiciones de suministro negociadas directamente con una empresa comercializadora o generadora.	Usuarios con demanda máxima mayor a 200 kW, conforme a la normativa vigente.

Nota: Elaborado a partir de los pliegos tarifarios de Osinergmin (2026) y la normativa aplicable al mercado eléctrico peruano.

4.4. Estimación del consumo energético mensual del proyecto

Debido a que el proyecto del CIIT-UCSM se encuentra en etapa de diseño y aún no ha sido implementado, no se dispone de registros históricos de consumo eléctrico. Por esta razón, para el presente análisis tarifario se realizó una estimación referencial del consumo energético mensual utilizando la demanda máxima calculada en el Capítulo III.

La demanda máxima representa la condición de mayor exigencia del sistema eléctrico; sin embargo, en la práctica no todas las cargas operan simultáneamente durante todo el tiempo. En una edificación destinada a investigación, laboratorios, oficinas y servicios auxiliares, equipos como los sistemas HVAC, iluminación, tomacorrientes, laboratorios especializados y sistemas UPS presentan diferentes niveles de utilización de acuerdo con los horarios de trabajo y la ocupación de los ambientes.

Para representar de manera más realista el comportamiento esperado de la instalación, se adoptó un factor de carga del 50 %, valor comúnmente utilizado para edificaciones con características similares.

La potencia promedio de operación se determina mediante la siguiente expresión:

$$P_{prom} = D_{máx} * FC \tag{4.1}$$

Donde:

P_{prom}: Potencia promedio de operación (kW).

$D_{máx}$: Demanda máxima proyectada del sistema (kW).

FC: Factor de carga.

De tal manera si se reemplazan los valores, se obtiene lo siguiente:

$$P_{prom} = 1399.65 * 0.50 = 699.83\ kW$$

Posteriormente, el consumo energético mensual se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$E = P_{prom} * t \tag{4.2}$$

Donde:

E: Energía consumida (kWh).

P_{prom}: Potencia promedio de operación (kW).

t: Tiempo de operación (h).

Considerando una operación continua durante 24 horas diarias y un período de 28 días:

$$E = 699.83 * 24 * 28 = 470\ 285.76\ \text{kWh/mes}$$

En consecuencia, el consumo energético mensual estimado para el proyecto es de 470.285 MWh, valor que servirá como referencia para el análisis económico desarrollado en los siguientes apartados. Recordar que para que el análisis sea mucho más realista se tomó como factor de carga de 50 % en la fórmula 4.1.

4.5. Estimación del consumo energético mensual del proyecto

La presencia de cargas inductivas en las instalaciones eléctricas, principalmente transformadores, motores, sistemas HVAC y otros equipos electromecánicos, genera consumo de energía reactiva. Este consumo debe ser considerado dentro del análisis tarifario, debido a que puede generar un cargo adicional cuando supera los límites establecidos para su facturación. Por este motivo, se evaluó el comportamiento del sistema antes y después de la compensación del factor de potencia mediante bancos de capacitores. Por ello se tomará en cuenta para este apartado la siguiente fórmula de energía reactiva:

$$E_Q = Q\ x\ t \tag{4.3}$$

Donde:

E_Q: Energía reactiva (kVArh)

Q: Potencia reactiva (kVAr)

t: Tiempo de operación (h)

a) Sistema sin banco de capacitores - FP = 0,80

En primer lugar, se evaluó el comportamiento del sistema considerando un factor de potencia inicial de 0,80, correspondiente a la condición previa a la compensación reactiva. La relación entre la potencia activa, reactiva y aparente se representa mediante el triángulo de potencias mostrado en la Figura 9.

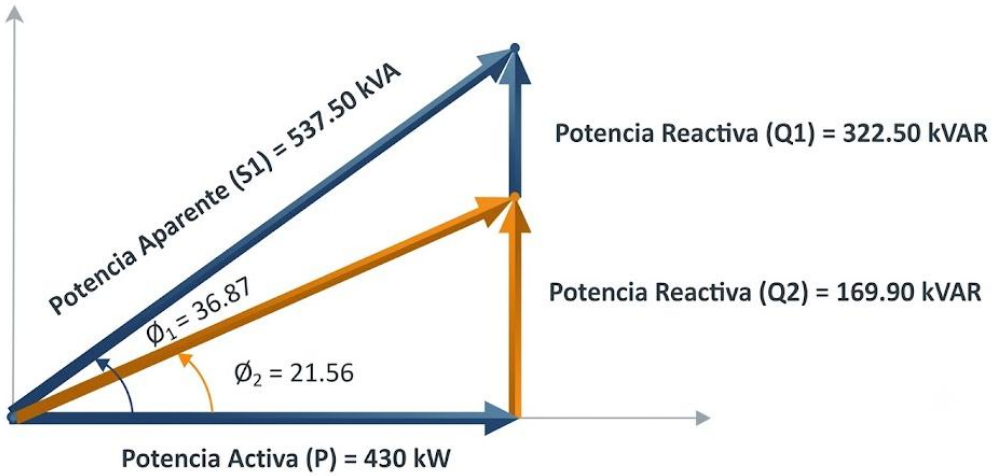


Figura 44: *Triángulo de potencias con y sin compensación del factor de potencias del transformador de 500kVA*

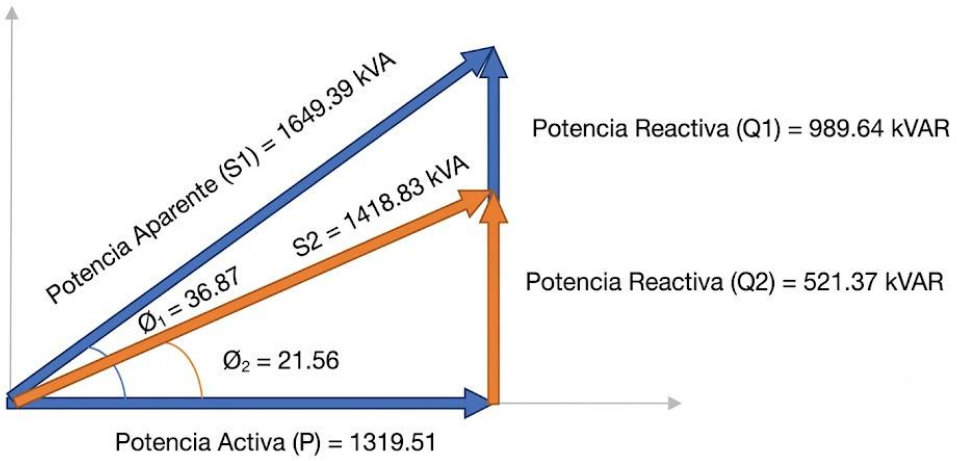


Figura 45: *Triángulo de potencias con y sin compensación del factor de potencias del transformador de 1500kVA*

Nota: Se representa la reducción de la potencia reactiva obtenida mediante la compensación con banco de capacitores.

Entonces de acuerdo a lo presentado en la figura, la potencia reactiva total es:

$$Q = 322.50 + 989.64 = 1312.14\ kVAr$$

Por lo tanto, la energía reactiva mensual es:

$$E_Q = 1312.14 \times 672$$

$$E_Q = 881\,758.08\ kVArh$$

Cálculo de penalización de energía reactiva

Para determinar el costo asociado al consumo de energía reactiva, se tomó como referencia el criterio establecido por Osinergmin, según el cual se considera para la facturación la energía reactiva inductiva que excede el 30 % de la energía activa total consumida. Para el presente análisis se estimó una energía activa mensual de 470 285,76 kWh, por lo que el límite considerado se determina de la siguiente manera:

$$Energía\ activa = 470\ 285.76\ kWh$$

$$Energía\ activa_{límite} = 470\ 285.76\ kWh\ x\ 0.3\ =\ 141\ 085.73\ kVArh$$

Por lo tanto, el límite de energía reactiva considerado antes de aplicar el cargo correspondiente es de 141 085,73 kVArh.

Considerando que, para la condición inicial del sistema, se obtuvo una energía reactiva mensual de 881 758,08 kVArh, se determina el exceso mediante la diferencia entre este valor y el límite calculado anteriormente:

$$Energía\ reactiva_{exceso} =\ 881\ 758.08\ kVArh\ -\ 141\ 085.73\ kVArh$$

$$Energía\ reactiva_{exceso} =\ 740\ 672.35\ kVArh$$

De esta manera, la energía reactiva sujeta a facturación asciende a 740 672,35 kVArh. Este valor será utilizado para determinar el costo mensual por exceso de energía reactiva, tomando como referencia el cargo establecido en las opciones tarifarias MT2 y MT3 del pliego tarifario considerado en el estudio.

Para calcular el costo por exceso de energía reactiva se tomó como referencia el pliego tarifario vigente para media tensión en Arequipa. En este se establece un cargo de 4,38 céntimos de sol por kVArh para la energía reactiva que exceda el 30 % de la energía activa.

Pliego: AREQUIPA | Vigencia: 4/Jul/2026 | Sector: 2

	MEDIAs TENSIÓN	UNIDAD	TARIFA Sin IGV
TARIFA MT2	TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y		
	CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P		
	Cargo Fijo Mensual	S//mes	9.27
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S//kW.h	31.02
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S//kW.h	24.23
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S//kW-mes	63.62
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S//kW-mes	15.47
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S//kW-mes	15.90
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S//kVar.h	4.38
TARIFA MT3	TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y		
	CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 2E1P		
	Cargo Fijo Mensual	S//mes	9.27
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S//kW.h	31.02
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S//kW.h	24.23
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S//kW-mes	55.80
	Presentes Fuera de Punta	S//kW-mes	35.00
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S//kW-mes	16.46
	Presentes Fuera de Punta	S//kW-mes	16.25
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S//kVar.h	4.38

Figura 46: *Cargo por energía reactiva para las tarifas MT2 y MT3*

Nota: Pliego tarifario de media tensión correspondiente a Arequipa, con vigencia al 4 de julio de 2026. Fuente: Osinergmin.

Por ende, el nuevo costo de la energía reactiva será la siguiente:

$$Nuevo\ costo\ reactiva\ =\ 740\ 672.35\ kVArh\ x\ S/.0.0438\ =\ S/.32\ 441.45$$

b) Sistema con banco de capacitores - FP = 0,93

Con la incorporación del banco de capacitores, el factor de potencia del sistema se corrige de 0,80 a 0,93, reduciendo la potencia reactiva requerida. Para esta nueva condición, la potencia reactiva total es:

$$Q = 169.90 + 521.37 = 691.27\ kVAr$$

Considerando el mismo periodo de operación de 672 horas mensuales, la energía reactiva resulta:

$$E_Q = 691.27 \times 672$$

$$E_Q = 464\ 533.44\ kVArh$$

Cálculo de penalización de energía reactiva

Manteniendo el límite de 141 085,73 kVArh determinado anteriormente, la energía reactiva sujeta a facturación es:

$$E_{R,exceso} = 464\,533.44 - 141\,085.73$$

$$E_{R,exceso} = 323\,447.71\ kVArh$$

Para obtener el costo mensual se mantiene el cargo de S/ 0.0438/kVArh establecido en el pliego tarifario de Osinergmin para las opciones MT2 y MT3:

$$Nuevo\ costo\ reactiva\ =\ 323\,447.71 \times 0.0438\ =\ S/.\,14\,166.01$$

Con la corrección del factor de potencia a 0.93, el costo estimado por exceso de energía reactiva disminuye a S/ 14 166.01 mensuales. Este resultado permite posteriormente comparar ambas condiciones y determinar el ahorro generado por la incorporación del banco de capacitores.

Los resultados obtenidos muestran que la incorporación del banco de capacitores y la corrección del factor de potencia de 0.80 a 0.93 permiten reducir la energía reactiva facturada de 740 672.35 kVArh a 323 447.71 kVArh, lo que representa una disminución de 417 224.64 kVArh. Como consecuencia, el costo mensual asociado a la energía reactiva se reduce de S/ 32 441.45 a S/ 14 166.01, obteniéndose un ahorro mensual estimado de S/ 18 275.44. Estos resultados muestran el beneficio económico de implementar la compensación de energía reactiva en el sistema eléctrico proyectado.

4.6. Evaluación económica bajo el régimen de cliente libre

Una vez estimado el consumo energético mensual del proyecto, se procede a realizar una evaluación económica referencial considerando el régimen de Cliente Libre. Esta modalidad resulta aplicable al proyecto debido a que la demanda máxima calculada alcanza los 1,399.65 kW, superando ampliamente el mínimo de 200 kW establecido por la normativa peruana para acceder al mercado libre de electricidad.

Los clientes libres tienen la posibilidad de negociar directamente las condiciones de suministro con empresas generadoras o comercializadoras autorizadas, lo que permite establecer precios competitivos de energía en función de la demanda requerida, el plazo contractual y las

condiciones del mercado eléctrico.

Para el presente análisis se consideró un precio promedio referencial de 42.5 US$/MWh, valor representativo de los contratos observados para clientes libres en Media Tensión. Asimismo, se utilizó un tipo de cambio referencial de S/ 3.70 por dólar americano.

Considerando los parámetros ya mencionados, el costo mensual referencial del suministro eléctrico se obtiene multiplicando el consumo energético estimado por el precio unitario de la energía contratada.

Tabla 15

Costo mensual referencial del suministro eléctrico bajo régimen de cliente libre

Concepto	Valor
Consumo energético mensual estimado	470 285.76 kWh
Precio unitario de energía	S/ 0.157/kWh
Costo mensual referencial	S/ 73 834.86
Costo anual referencial	S/ 886 018.37

Nota: Elaboración propia

Los valores representan una estimación económica referencial a fin de diseñar y evaluar el proyecto, cuyo costo final del suministro dependerá en sí de las condiciones comerciales vigentes al momento de la ejecución, y de las negociaciones con las empresas comercializadoras o generadoras del SEIN.

CONCLUSIONES

1. Se realizó el diseño de las instalaciones eléctricas requeridas para la implementación del Edificio de Investigación CIIT-UCSM, integrando los sistemas de alimentación en media y baja tensión, transformación, distribución, iluminación, tomacorrientes, equipos especiales, respaldo energético, protección y puesta a tierra. El desarrollo se efectuó considerando las condiciones de carga previstas para los Edificios de Tecnología y Ciencias, así como los criterios establecidos en el Código Nacional de Electricidad, Reglamento Nacional de Edificaciones y demás normas técnicas aplicables, obteniéndose una propuesta que permite atender las necesidades eléctricas previstas para las actividades académicas y de investigación.

2. Se determinó la potencia instalada requerida a partir del levantamiento y consolidación de las cargas correspondientes a los sistemas HVAC, iluminación, tomacorrientes, tomacorrientes regulados, sistemas hidráulicos y equipos de laboratorio. Para el Edificio de Tecnología se obtuvo una potencia instalada de 430.05 kW, mientras que para el Edificio de Ciencias se determinó una potencia de 1 319.51 kW, alcanzándose una potencia instalada total de 1 749.56 kW. El detalle de las cargas por componente, ubicación y cantidad permite sustentar los valores consolidados empleados posteriormente en el dimensionamiento del sistema eléctrico.

3. Se determinó la máxima demanda de las instalaciones considerando la simultaneidad de funcionamiento de las cargas proyectadas. Con un factor de simultaneidad de 0.80, se obtuvo una máxima demanda de 344.04 kW para el Edificio de Tecnología y 1 055.61 kW para el Edificio de Ciencias, alcanzándose una demanda máxima total de 1 399.65 kW. Este resultado constituye el parámetro principal utilizado para definir las condiciones de suministro y dimensionar los principales componentes eléctricos del proyecto.

4. Se determinó la capacidad y se desarrolló el diseño de la subestación eléctrica requerida para el proyecto. De acuerdo con las cargas y demandas calculadas, se seleccionó un transformador seco de 500 kVA para el Edificio de Tecnología y otro de 1 500 kVA para el Edificio de Ciencias, obteniéndose una capacidad instalada de transformación de 2 000 kVA. La subestación proyectada considera una alimentación primaria de 10 kV y distribución secundaria de 380/220 V, permitiendo atender independientemente las

cargas de ambos edificios y facilitar su operación y mantenimiento.

5. Se diseñó el sistema de distribución eléctrica desde la alimentación en media tensión hasta la distribución final en baja tensión, considerando la separación funcional de cargas y la utilización de tableros dedicados. Para la red primaria se seleccionó un conductor subterráneo N2XSY de 3-1×50 mm², 8.7/15 kV, mientras que en baja tensión se consideraron conductores NYY de 95 mm² en tres ternas por fase para el transformador de 500 kVA y NYY de 400 mm² en tres ternas por fase para el transformador de 1 500 kVA. Las secciones seleccionadas fueron verificadas por capacidad de corriente y caída de tensión, obteniéndose condiciones inferiores a los límites considerados en el diseño.

6. Se diseñó y evaluó el sistema de iluminación, tomacorrientes de uso general, tomacorrientes regulados y equipos especiales de los Edificios de Tecnología y Ciencias, considerando la función y requerimientos de cada ambiente. Para el sistema de iluminación se realizó una evaluación luminotécnica en ambientes representativos mediante DIALux, analizando la iluminancia media, mínima, máxima y la uniformidad sobre planos de trabajo ubicados principalmente a 0.80 m de altura. Los resultados permitieron verificar el comportamiento de la iluminación proyectada e identificar ambientes que cumplen con los niveles establecidos y otros donde se requieren ajustes en la cantidad, distribución o capacidad de las luminarias. Asimismo, las cargas de tomacorrientes y equipos especiales fueron organizadas por pisos y tableros eléctricos, permitiendo su incorporación en el cálculo de potencia instalada y máxima demanda del proyecto.

7. Se diseñó de manera referencial el sistema de puesta a tierra y protección contra contactos eléctricos considerando una corriente de cortocircuito de 14.43 kA. Para los conductores de puesta a tierra se determinaron secciones mínimas aproximadas de 60 mm² en el lado primario y 70 mm² en el lado secundario. Asimismo, se evaluaron las mallas proyectadas para los Edificios de Ciencias y Tecnología, obteniéndose resistencias individuales estimadas de 18.03 Ω para Ciencias, 19.64 Ω para la malla destinada a cargas electrónicas de Tecnología y 18.76 Ω para la malla de cargas de fuerza. Estos resultados fueron calculados considerando una resistividad referencial del terreno de 200 Ω·m y una profundidad de enterramiento de 0.70 m, por lo que deberán ser verificados mediante mediciones de campo y ajustados, de ser necesario, antes de la ejecución definitiva del sistema.

8. Se determinó que el régimen de Cliente Libre constituye una alternativa recomendable para el suministro eléctrico del proyecto, considerando una máxima demanda de 1 399,65 kW, valor que se encuentra dentro del rango que permite optar por esta modalidad. Para la evaluación económica se consideró un factor de carga del 50 % y un periodo de facturación de 28 días, obteniéndose un consumo mensual estimado de 470 285,76 kWh. Con un precio referencial de S/ 0,157/kWh, se estimó un costo de S/ 73 834,86 mensuales y S/ 886 018,37 anuales, valores que deberán actualizarse según las condiciones comerciales disponibles cuando el proyecto entre en operación.

RECOMENDACIONES

1. En el periodo de implementa el proyecto se recomienda respetar los lineamientos técnicos y criterios de diseño porque así se asegura el correcto funcionamiento y la seguridad de dichas instalaciones.

2. Se recomienda entonces considerar la capacidad de reserva en transformadores, tableros y sistemas de distribución a fin de facilitar futuras ampliaciones vinculadas con el crecimiento de las actividades de investigación, y desarrollo tecnológico.

3. Se recomienda también incorporar un sistema de monitoreo energético que supervise variables eléctricas: demanda, consumo, factor de potencia y calidad de energía, siendo así se facilitaría una gestión eficiente de los recursos energéticos.

4. Se recomienda realizar evaluaciones periódicas de calidad de energía una vez que las instalaciones entren en operación, especialmente por la presencia de equipos electrónicos sensibles, laboratorios especializados y sistemas HVAC.

5. Se recomienda ejecutar programas de mantenimiento preventivo para transformadores, tableros eléctricos, sistemas UPS, grupos electrógenos y sistemas de puesta a tierra, con el propósito de asegurar la continuidad del servicio y prolongar la vida útil de los equipos.

6. Se recomienda mantener la compensación de potencia reactiva por medio de bancos de condensadores adecuadamente dimensionados, esto con el fin de conservar niveles adecuados de factor de potencia, y evitar por ende sobrecostos asociados al suministro eléctrico.

7. Se recomienda la evaluación en etapas posteriores sobre la incorporación de sistemas de generación fotovoltaica (y otras tecnologías de eficiencia energética), que contribuyan a minimizar el consumo de energía proveniente de la red eléctrica.

8. Se recomienda revisar periódicamente las condiciones del mercado eléctrico para aprovechar los beneficios del régimen de Cliente Libre y asegurar condiciones favorables de contratación del suministro eléctrico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, A. (2021). *Development of technical-economic scenarios for the incorporation of an SPT-TES + PV hybrid power plant in the South of Peru* [UTEC]. https://hdl.handle.net/20.500.12815/239

Bazán, C., Álvarez-Quiroz, V., Sampi, J., & Arana, A. (2023). Does economic growth promote electric power consumption? Implications for electricity conservation, expansive, and security policies. *The Electricity Journal*, *36*(1). https://doi.org/10.1016/j.tej.2023.107235

Bravo, V. (2018). *Diseño del sistema de utilización en media tensión a nivel de 22.9 kV y subestación tipo caseta de 1000 kVA para la empresa Congelados Gutiérrez* [Universidad Católica de Santa Maria. Tesis de pregrado]. https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/7800

Campodónico, H., & Carrera, C. (2022). Energy transition and renewable energies: Challenges for Peru. *Energy Policy*, *171*. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113261

Chapman, S. J. (2012). *Máquinas eléctricas* (5th editio). McGraw-Hill.

Colina-Calvo, A. (2024). Una revisión integral del escenario energético del Perú: Avanzando en el acceso a la energía, la sostenibilidad y las implicaciones políticas. *Revista Kawsaypacha*, *14*. https://doi.org/https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202402.D006

ENGIE Energía Perú S.A. (2021). *Reporte Integrado 2020*. https://engie-energia.pe/wp-content/uploads/2021/03/EEP-Reporte-Integrado-2020.pdf

Fernandes, A., & Jehling, M. (2023). Change and path dependency in expanding energy systems: Explaining Peru's energy transition beyond a North–South divide. *Energy Research & Social Science*, *99*. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.erss.2023.103039

Fiestas-Chevez, H., Roldan-Fernandez, J., Trigo-Garcia, A., & Burgos-Payan, M. (2024). Impact of renewables on the Peruvian electricity system. *Journal of Cleaner Production*, *471*. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143389

Fitzgerald, A., Kingsley, C., & Umans, S. (2014). *Máquinas Eléctricas* (7th editio). McGraw-Hill.

Gallegos, R. (2017). *DISEÑO DE LA SUB ESTACIÓN ELÉCTRICA PARA LA PLANTA INDUSTRIAL KUMHO LLANTAS S.A.* [Universidad Católica de Santa María. Tesis de pregrado]. https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/7166

Guru, B., & Hiziroglu, H. (2003). *Máquinas eléctricas y transformadores* (3rd editio). Oxford University Press.

Ijeoma, M., Chen, H., Carbajales-Dale, M., & Yakubu, R. (2023). Techno-Economic Assessment of the Viability of Commercial Solar PV System in Port Harcourt, Rivers State, Nigeria. *Energies*, *16*(19). https://doi.org/https://doi.org/10.3390/en16196803

Institute of Electrical and Electronics Engineers. (2000). *IEEE Std 80-2000: IEEE Guide for Safety in AC Substation Grounding*. https://ieeexplore.ieee.org/document/861340

Institute of Electrical and Electronics Engineers. (2012). *IEEE Std 81-2012: IEEE Guide for Measuring Earth Resistivity, Ground Impedance, and Earth Surface Potentials of a Grounding System*. https://www.studocu.com/latam/document/universidad-de-carabobo/senales-electricas/ieee-guide-for-measuring-earth-resistivity-ground-impedance-and-earth-surface-potentials-of-a-grounding-system/17920474

Instituto Nacional de Calidad. (2002). *NTP 370.301: Instalaciones eléctricas en edificios. Selección e instalación de equipos eléctricos. Capacidad de corriente nominal de conductores en canalizaciones*. https://www.alfacent.com/uploads/NTP INSTALACIONES ELECTRICAS EN EDIFICIOS.pdf

International Electrotechnical Commission. (2013). *IEC 60529: Degrees of Protection Provided by Enclosures (IP Code)*. https://webstore.iec.ch/publication/2452

International Electrotechnical Commission. (2021). *IEC 60076-11: Power transformers – Part 11: Dry-type transformers*. https://www.eaton.com/ar/es-mx/products/low-voltage-power-distribution-control-systems/transformers/transformer-fundamentals-.html

Janardana, I., & Wijaya, W. (2020). Master Installation Design And Transformer Need Analysis in Faculty of Engineering Udayana University Denpasar. *Journal of Electrical, Electronics and Informatics*, *4*(1). https://doi.org/https://doi.org/10.24843/JEEI.2020.v04.i01.p05

Julhafiz, R., Gianto, R., & Arsyad, M. (2025). ELECTRICAL INSTALLATION PLANNING IN THE HAJJ DORMITORY BUILDING OF PONTIANAK CITY. *Journal of Electrical Engineering, Energy, and Information Technology*, *13*(1).

https://doi.org/https://doi.org/10.26418/j3eit.v13i1.90084

Mayorga, R., & Soncco, B. (2024). Energy Policies and Interconnection Standards for Energy generation Distributed: Global Status, Development Trends and Perspectives in Peru. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *8*(1). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10219

Ministerio de Energía y Minas. (2006). *Código Nacional de Electricidad - Utilización*. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/898623/Código_Nacional_de_Electricidad__Utilización_.pdf

Ministerio de Energía y Minas. (2011). *Código Nacional de Electricidad – Suministro*. https://spij.minjus.gob.pe/Graficos/Peru/2011/Mayo/05/RM-214-2011-MEM-DM.pdf

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. (2019). *Resolución Ministerial N.° 083-2019-VIVIENDA*. https://www.gob.pe/institucion/vivienda/normas-legales/266383-083-2019-vivienda

Ordóñez, Á., Sánchez, E., Rozas, L., García, R., & Parra-Domínguez, J. (2022). Net-metering and net-billing in photovoltaic self-consumption: The cases of Ecuador and Spain. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, *53*. https://doi.org/10.1016/j.seta.2022.102434

Orrego, D., Reyes-Chamorro, L., & Valencia, F. (2024). Definition of Free Customers in Chile: Analysis of the Impact of Reducing the Power Limit. *IEEE International Conference on Automation*. https://doi.org/10.1109/ICA-ACCA62622.2024.10766778

Pérez-Reyes, R., & Tovar, B. (2021). Peruvian Electrical Distribution Firms' Efficiency Revisited: A Two-Stage Data Envelopment Analysis. *Sustainability*, *13*(18). https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su131810066

Portocarrero, P. (2025). Technical-economic evaluation of a 94.5 MW wind power plant at different elevation heights. A case study in Peru's countryside. *Journal of Engineering Research*, *13*(2). https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jer.2024.03.020

Romero, R. (2020). *Estudio del mercado eléctrico peruano* [UTEC]. https://hdl.handle.net/20.500.12815/129

Sánchez-Úbeda, E., Portela, J., Chueca, E., Muñoz, A., & Hallack, M. (2022). Impact of COVID-19 on electricity demand of Latin America and the Caribbean countries. *Sustainable Energy, Grids and Networks*, *30*.

https://doi.org/10.1016/j.segan.2022.100610

Serrano, C. (2025). *DISEÑO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EVALUANDO LAS INTERFERENCIAS E INFLUENCIA ECONÓMICA, MEDIANTE EL USO DE LA METODOLOGÍA BIM EN EL PROYECTO DEL HOSPITAL II-1 DEL DISTRITO DE SANTO TOMAS, PROVINCIA DE CHUMBIVILCAS-CUSCO 2024* [Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Tesis de pregrado]. https://hdl.handle.net/20.500.12918/11837

Vera, J. (2021). Evaluación del esquema de tarifas eléctricas en Perú a partir de casos sancionados por el organismo regulador. *Dissertare Revista de Investigación En Ciencias Sociales*, *6*(1), 1–23. https://doi.org/https://orcid.org/0000-0001-8121-2926

Yan, T. (2025). Analysis on the Design of Power Supply and Distribution System of a University Building. *Electrical Engineering*, *46*(7). https://doi.org/10.19768/j.cnki.dgjs.2025.07.033

ANEXOS

Anexo 1. Grados de contaminación (NORMA IEC 815)

Nivel de Contaminación	Descripción del Ambiente	Distancia de fuga Nominal mínima mm/kVϕ-ϕ
Ligero Nivel I	- Areas sin industrias y con baja densidad de casas equipadas con calefacción. - Areas con baja densidad de industrias o casas pero sujetas a frecuentes vientos o lluvia. - Areas agrícolas - Areas montañosas - Todas las áreas situadas de 10 km a 20 km del mar y no expuestas a vientos directos provenientes del mar.	16
Medio Nivel II	- Areas con industrias que no producen humo contaminante y/o con densidad moderada de casas equipadas con calefacción. - Areas con alta densidad de casas pero sujetas a frecuentes vientos y/o lluvia. - Areas expuestas a vientos del mar pero no cercanas a la costa (al menos varios kilómetros de distancia).	20
Alto Nivel III	- Areas con alta densidad de industrias y suburbios de grandes ciudades con alta densidad de casas con calefacción que generen contaminación. - Areas cercanas al mar o expuestas a vientos relativamente fuertes procedentes del mar.	25
Muy Alto Nivel IV	- Areas generalmente de extensión moderada, sujetas a contaminantes conductivos, y humo industrial, que produzca depósitos espesos de contaminantes. - Areas de extensión moderada, muy cercanas a la costa y expuestas a rocío del mar, o a vientos muy fuertes con contaminación procedentes del mar. - Areas desérticas, caracterizadas por falta de lluvia durante largos períodos, expuesta a fuertes vientos que transporten arena y sal, y sujetas a condensación con regularidad.	31

Anexo 2. Norma NTP 60038 – tensiones normalizadas IEC

TABLA 3 - Sistemas trifásicos de c.a. y equipo relacionado [a] que tienen una tensión nominal mayor a 1 kV y no mayor de 35 kV

Series I			Series II	
Tensión más alta para el equipo kV	Tensión nominal del sistema kV		Tensión más alta para el equipo kV	Tensión nominal del sistema kV
3,6[b]	3,3[b]	3[b]	4,40[b]	4,16[b]
7,2[b]	6,6[b]	6[b]	-	-
12	11	10	-	-
-	-		13,2[c]	12,47[c]
-	-		13,97[c]	13,2[c]
-	-		14,52[b]	13,8[b]
(17,5)	-	(15)	-	-
24	22	20	-	-
-			26,4[c,e]	24,94[c,e]
36[d]	33[d]	30[c]	-	-
-	-		36,5[c]	34,5[c]
40,5[d]	-	35[c]	-	-

NOTA 1: Se recomienda que en cualquier país, la relación entre dos tensiones nominales adyacentes no debe ser menor que dos.

NOTA 2: En un sistema normal de la serie I, la tensión mayor y la tensión menor no deben diferir en más de ± 10 % de la tensión nominal del sistema. En un sistema normal de la serie II, la tensión mayor no debe diferir en más de + 5 % de la tensión nominal del sistema y la tensión menor no debe diferir en mas de – 10 % de la tensión nominal del sistema

a. Estos sistemas son generalmente sistemas de 3 alambres, a menos que otra cosa se especifique. Los valores indicados son tensiones entre fases.
Los valores indicados en paréntesis deben ser considerados como valores no preferidos. Se recomienda que estos valores no deban ser usados en nuevos sistemas a ser construidos en el futuro.

b. Estos valores no deben ser usados para nuevos sistemas de distribución públicos.

c. Estos sistemas son generalmente sistemas de 4 alambres y los valores indicados son tensiones entre fases. La tensión a neutro es igual al valor indicado dividido entre 1,73.

d. La unificación de estos valores está en estudio.

e. Los valores de 22,2 kV para la tensión nominal y 24,2 kV ó 25,8 kV para la tensión más alta en los equipos, también son usados en algunos países.

© IEC 2009 - © INDECOPI 2014 - Todos los derechos son reservados

Anexo 3. Factores de corrección en conductores aéreos desnudos y forrados

FACTORES DE CORRECCION EN CONDUCTORES DESNUDOS
PARA
TEMPERATURA AMBIENTE DIFERENTE DE 30°C
TEMPERATURA MAXIMA DEL CONDUCTOR: 75°C

Temperatura ambiente (°C)	25	30	35	40	45	50
Factor de Corrección	1.06	1.00	0.94	0.89	0.82	0.76

FACTORES DE CORRECCION EN CONDUCTORES FORRADOS
PARA
TEMPERATURA AMBIENTE DIFERENTE DE 30°C
TEMPERATURA MAXIMA DEL CONDUCTOR: 75°C

Temperatura ambiente (°C)	20	25	30	35	40	45	50
Factor Corrección	1.14	1.07	1.00	0.92	0.82	0.71	0.58

Anexo 4. Aisladores para circuitos de corriente constante

Los aisladores que se van a utilizar en los circuitos de corriente constante deberán ser seleccionados, tomando como base la tensión de plena carga nominal del transformador de suministro.

Tabla 273-1
Requerimientos del nivel de aislamiento

Tensión nominal (entre fases) (kV)	Tensión disruptiva en seco nominal de los aisladores[1] (kV)
0,75	5
2,4	20
6,9	39
13,2	55
23,0	75
34,5	100
46	125
69	175
115	315
138	390
161	445
230	640
345	830
500	965

[1] *Interpolar para valores intermedios*

Anexo 5. Detalle de cargas eléctricas para la determinación de la potencia instalada de los edificios de Tecnología y Ciencias

En el presente anexo se muestra el detalle de las cargas eléctricas consideradas para la determinación de la potencia instalada de los Edificios de Tecnología y Ciencias. Para cada carga se identifica el componente eléctrico, nivel de ubicación, cantidad de equipos, potencia instalada unitaria y potencia total. Estos valores constituyen el sustento de las cargas consolidadas por tablero presentadas en las Tablas 3 y 4 del Capítulo III, permitiendo verificar el procedimiento seguido para determinar la potencia requerida por cada edificación.

Edificio Tecnología				
Componentes	Piso	Cantidad (und)	Potencia instalada unitaria (KVA)	total (KVA)
HVAC	Sótano 2	1	6.30	6.3
HVAC	Sótano 2	4	0.90	3.6
HVAC	Sótano 1	1	6.30	6.3
HVAC	Sótano 1	4	0.90	3.6
HVAC	Piso 1	5	0.30	1.5
HVAC	Piso 2	10	0.30	3
HVAC	Piso 3	1	3.30	3.3
HVAC	Piso 4	1	6.00	6
HVAC	Piso 4	1	18.75	18.75
HVAC	Piso 4	1	0.30	0.3
HVAC	Cubierta	1	3.75	3.75
HVAC	Cubierta	2	6.30	12.6
HVAC	Cubierta	2	9.45	18.9
HYS	Sótano 2	3	11.00	33
HYS	Sótano 2	3	2.80	8.4
HYS	Sótano 2	3	7.40	22.2
HYS	Sótano 1	5	20.00	100
HYS	Sótano 2	1	5.00	5
Tomacorriente	Sótano 2	8	0.18	1.44
Tomacorriente	Sótano 1	24	0.18	4.32
Tomacorriente	Piso 1	40	0.18	7.2
Tomacorriente	Piso 2A	94	0.18	16.92
Tomacorriente	Piso 2B	75	0.18	13.5
Tomacorriente	Piso 3	92	0.18	16.56
Tomacorriente	Piso 4	88	0.18	15.84
Tomacorriente	Piso 5	125	0.18	22.5
Tomas reguladas	Sótano 1	9	0.18	1.62
Tomas reguladas	Piso 1	17	0.18	3.06

Tomas reguladas	Piso 2	97	0.18	17.46
Tomas reguladas	Piso 3	92	0.18	16.56
Tomas reguladas	Piso 4	78	0.18	14.04
Tomas reguladas	Piso 5	95	0.18	17.1
Iluminación	Sótano 2	72	0.05	3.52
Iluminación	Sótano 1	84	0.04	3.16
Iluminación	Sótano 1	21	0.03	0.56
Iluminación	Piso 1	2	0.05	0.10
Iluminación	Piso 1	163	0.02	3.14
Iluminación	Piso 1	86	0.03	2.76
Iluminación	Piso 1	8	0.05	0.39
Iluminación	Piso 2	5	0.05	0.25
Iluminación	Piso 2	10	0.04	0.36
Iluminación	Piso 2	35	0.04	1.34
Iluminación	Piso 2	237	0.03	7.14
Iluminación	Piso 3	5	0.05	0.25
Iluminación	Piso 3	16	0.01	0.12
Iluminación	Piso 3	12	0.04	0.43
Iluminación	Piso 3	29	0.04	1.04
Iluminación	Piso 3	86	0.03	2.59
Iluminación	Piso 4	6	0.05	0.29
Iluminación	Piso 4	15	0.04	0.53
Iluminación	Piso 4	28	0.04	0.99
Iluminación	Piso 4	116	0.03	3.12
Iluminación	Piso 5	6	0.05	0.30
Iluminación	Piso 5	15	0.04	0.54
Iluminación	Piso 5	26	0.04	0.94
Iluminación	Piso 5	132	0.03	3.97
			TOTAL	462.45

Edificio Ciencias				
Componentes	Piso	Cantidad	Potencia instalada unitaria (kVA)	Total (KVA)
HVAC	Sótano 2	1	3.6	3.6
HVAC	Sótano 2	1	2.7	2.7
HVAC	Sótano 2	1	3.6	3.6
HVAC	Sótano 2	4	0.9	3.6
HVAC	Sótano 1	1	9.45	9.45
HVAC	Sótano 1	1	80	80

HVAC	Sótano 1	1	2.7	2.7
HVAC	Sótano 1	1	18.75	18.75
HVAC	Sótano 1	3	20.5	61.5
HVAC	Piso 1	1	9.45	9.45
HVAC	Piso 1	1	2.7	2.7
HVAC	Piso 1	2	3.3	6.6
HVAC	Piso 2	1	0.3	0.3
HVAC	Piso 2	1	9.45	9.45
HVAC	Piso 2	1	3.3	3.3
HVAC	Piso 2	1	2.7	2.7
HVAC	Piso 3	1	12.3	12.3
HVAC	Piso 3	1	2.7	2.7
HVAC	Piso 4	1	9.36	9.36
HVAC	Piso 4	1	2.7	2.7
HVAC	Piso 4	1	3.6	3.6
HVAC	Piso 5	1	13.8	13.8
HVAC	Piso 5	1	2.7	2.7
HVAC	Piso 6	1	9.45	9.45
HVAC	Piso 6	1	2.7	2.7
HVAC	Piso 6	1	3.75	3.75
HVAC	Piso 7	1	9.45	9.45
HVAC	Piso 7	1	2.7	2.7
HVAC	Piso 7	1	3.6	3.6
HVAC	Piso 8	1	13.8	13.8
HVAC	Piso 8	1	2.7	2.7
HVAC	Piso 8	1	2.4	2.4
HVAC	Piso 8	1	3.6	3.6
HVAC	Piso 9	4	10.6	42.4
HVAC	Piso 9	1	21.5	21.5
HVAC	Piso 9	5	5.99	29.95
HVAC	Piso 9	1	21.5	21.5
HVAC	Piso 9	4	5.99	23.96
HVAC	Piso 9	13	3	39
HVAC	Piso 9	3	8.45	25.35
HVAC	Piso 9	5	5.1	25.5
HVAC	Piso 10	3	8.45	25.35
Tomacorriente	Sótano 2	23	0.18	4.14
Tomacorriente	Sótano 1	13	0.18	2.34
Tomacorriente	Piso 1	27	0.18	4.86
Tomacorriente	Piso 2	60	0.18	10.8
Tomacorriente	Piso 3	15	0.18	2.7
Tomacorriente	Piso 4	60	0.18	10.8
Tomacorriente	Piso 5	15	0.18	2.7
Tomacorriente	Piso 6	60	0.18	10.8
Tomacorriente	Piso 7	14	0.18	2.52
Tomacorriente	Piso 8	27	0.18	4.86

Tomacorriente	Piso 9	9	0.18	1.62
Tomas reguladas	Sótano 2	18	0.18	3.24
Tomas reguladas	Sótano 1	11	0.18	1.98
Tomas reguladas	Piso 1	32	0.18	5.76
Tomas reguladas	Piso 2	56	0.18	10.08
Tomas reguladas	Piso 3	9	0.18	1.62
Tomas reguladas	Piso 4	50	0.18	9
Tomas reguladas	Piso 5	14	0.18	2.52
Tomas reguladas	Piso 6	50	0.18	9
Tomas reguladas	Piso 7	6	0.18	1.08
Tomas reguladas	Piso 8	21	0.18	3.78
Tomas reguladas	Piso 9	2	0.18	0.36
Iluminación	Sótano 2	84	0.05	4.06
Iluminación	Sótano 2	14	0.02	0.27
Iluminación	Sótano 2	5	0.04	0.18
Iluminación	Sótano 2	2	0.05	0.10
Iluminación	Sótano 2	14	0.03	0.42
Iluminación	Sótano 1	29	0.05	1.40
Iluminación	Sótano 1	55	0.05	2.96
Iluminación	Sótano 1	16	0.02	0.29
Iluminación	Sótano 1	5	0.03	0.16
Iluminación	Sótano 1	2	0.05	0.10
Iluminación	Sótano 1	16	0.02	0.26
Iluminación	Piso 1	5	0.048	0.24
Iluminación	Piso 1	65	0.05	3.15
Iluminación	Piso 1	36	0.02	0.66
Iluminación	Piso 1	10	0.05	0.48
Iluminación	Piso 2	6	0.050	0.30
Iluminación	Piso 2	53	0.05	2.87
Iluminación	Piso 2	20	0.02	0.38
Iluminación	Piso 2	5	0.04	0.18
Iluminación	Piso 2	2	0.05	0.10
Iluminación	Piso 2	31	0.02	0.50
Iluminación	Piso 2	7	0.03	0.23
Iluminación	Piso 3	6	0.049	0.30
Iluminación	Piso 3	63	0.05	3.39
Iluminación	Piso 3	20	0.02	0.32
Iluminación	Piso 3	5	0.04	0.18
Iluminación	Piso 3	2	0.05	0.10
Iluminación	Piso 3	22	0.02	0.35
Iluminación	Piso 3	16	0.03	0.46
Iluminación	Piso 4	5	0.05	0.25
Iluminación	Piso 4	66	0.05	3.55
Iluminación	Piso 4	18	0.02	0.33
Iluminación	Piso 4	5	0.04	0.18
Iluminación	Piso 4	2	0.05	0.10

Iluminación	Piso 4	21	0.02	0.34
Iluminación	Piso 4	6	0.03	0.19
Iluminación	Piso 5	6	0.050	0.30
Iluminación	Piso 5	44	0.05	2.38
Iluminación	Piso 5	18	0.02	0.35
Iluminación	Piso 5	5	0.04	0.18
Iluminación	Piso 5	2	0.05	0.10
Iluminación	Piso 5	25	0.02	0.40
Iluminación	Piso 5	71	0.03	2.28
Iluminación	Piso 6	6	0.050	0.30
Iluminación	Piso 6	65	0.05	3.52
Iluminación	Piso 6	18	0.02	0.33
Iluminación	Piso 6	5	0.04	0.18
Iluminación	Piso 6	2	0.05	0.10
Iluminación	Piso 6	23	0.02	0.37
Iluminación	Piso 6	6	0.03	0.19
Iluminación	Piso 7	6	0.049	0.30
Iluminación	Piso 7	97	0.05	5.22
Iluminación	Piso 7	16	0.02	0.29
Iluminación	Piso 7	5	0.04	0.18
Iluminación	Piso 7	2	0.05	0.10
Iluminación	Piso 7	25	0.02	0.40
Iluminación	Piso 7	16	0.03	0.50
Iluminación	Piso 8	6	0.050	0.30
Iluminación	Piso 8	114	0.05	6.17
Iluminación	Piso 8	16	0.02	0.31
Iluminación	Piso 8	5	0.04	0.18
Iluminación	Piso 8	36	0.02	0.58
Iluminación	Piso 8	19	0.03	0.61
Iluminación	Piso 9	15	0.02	0.29
Iluminación	Piso 9	17	0.04	0.61
Lab. Equipo Tem	Sótano 2	1	2.25	2.25
Lab. Iman RMN	Sótano 2	8	5.88	47.04
Lab. Bomba Sem	Sótano 2	2	3	6
Lab. Equipo Raman	Sótano 2	1	1.5	1.5
Lab. Digestores	Sótano 2	2	1	2
Lab. Equipo de corte	Sótano 2	1	1.5	1.5
Lab. Embutido	Sótano 2	1	1.3	1.3
Lab. Esmerilado y pulido	Sótano 2	1	1	1
Lab. LM	Sótano 2	1	1.5	1.5
Lab. UE	Sótano 2	1	1.5	1.5
Lab. Cabina extracción	Sótano 2	1	0.58	0.58
Laboratorio Tomas	Sótano 2	29	0.18	5.22
Lab. Cabina extracción	Sótano 1	2	0.58	1.16
Lab. Cabina Flujo Laminar	Sótano 1	1	1.5	1.5
Lab. Marmita	Sótano 1	2	0.75	1.5

Lab. Equipo de Filtración	Sótano 1	4	0.3	1.2
Lab. Fermentador pequeño	Sótano 1	6	1.5	9
Lab. Fermentador grande	Sótano 1	2	2.5	5
Lab. Autoclave	Sótano 1	1	2	2
Laboratorio RE	Sótano 1	6	2	12
Lab. equipos otros	Sótano 1	58	1	58
Laboratorio Tomas	Sótano 1	29	0.18	5.22
Laboratorio Balanza analítica	Piso 1	1	0.7	0.7
Lab. Cabina Flujo Laminar	Piso 1	2	1.5	3
Lab. Cabina extracción	Piso 1	4	0.58	2.32
Lab. Bomba	Piso 1	1	0.18	0.18
Lab. Autoclave vertical	Piso 1	1	5.5	5.5
Lab. HPLC Hitachi	Piso 1	1	2.2	2.2
Lab. Agitador Magnético	Piso 1	7	0.5	3.5
Laboratorio RE	Piso 1	2	2	4
Lab. Bomba alto rendimiento	Piso 1	1	1.5	1.5
Lab. Equipos otros	Piso 1	54	1.2	64.8
Laboratorio Tomas	Piso 1	23	0.18	4.14
Lab. Cabina extracción	Piso 2	4	0.58	2.32
Lab. Estufa	Piso 2	1	2	2
Laboratorio RE	Piso 2	2	2	4
Lab. Digestores	Piso 2	2	1	2
Lab. Polyscience	Piso 2	1	3.3	3.3
Lab. Bomba	Piso 2	1	0.18	0.18
Lab. Equipos otros	Piso 2	28	0.7	19.6
Laboratorio Tomas	Piso 2	38	0.18	6.84
Lab. Cabina extracción	Piso 3	5	0.58	2.9
Lab. Cabina Flujo Laminar	Piso 3	2	1.5	3
Laboratorio RE	Piso 3	9	2	18
Lab. Autoclave	Piso 3	1	2	2
Lab. Agitador Magnético	Piso 3	2	0.5	1
Laboratorio Balanza analítica	Piso 3	4	0.7	2.8
Lab. Incubadora	Piso 3	3	2	6
Lab. TGA análisis	Piso 3	1	7	7
Lab. Polyscience	Piso 3	1	3.3	3.3
Lab. Equipos otros	Piso 3	46	1	46
Laboratorio Tomas	Piso 3	39	0.18	7.02
Lab. Cabina extracción	Piso 4	5	0.58	2.9
Lab. Cabina Flujo Laminar	Piso 4	3	1.5	4.5
Laboratorio RE	Piso 4	4	2	8
Lab. Autoclave	Piso 4	1	2	2
Lab. Incubadora	Piso 4	3	2	6
Laboratorio Balanza analítica	Piso 4	5	0.7	3.5

Lab. Estufa	Piso 4	1	2	2
Lab. Agitador Magnético	Piso 4	1	0.5	0.5
Lab. Equipos otros	Piso 4	34	0.6	20.4
Laboratorio Tomas	Piso 4	18	0.18	3.24
Lab. Cabina extracción	Piso 5	4	0.58	2.32
Lab. Cabina Flujo Laminar	Piso 5	6	1.5	9
Laboratorio RE	Piso 5	6	2	12
Lab. Agitador Magnético	Piso 5	12	0.5	6
Lab. Biorreactor de mesa	Piso 5	12	3.5	42
Lab. Autoclave	Piso 5	6	2	12
Lab. Equipos otros	Piso 5	28	0.6	16.8
Laboratorio Tomas	Piso 5	12	0.18	2.16
Lab. Cabina extracción	Piso 6	4	0.58	2.32
Lab. Cabina Flujo Laminar	Piso 6	3	1.5	4.5
Laboratorio RE	Piso 6	2	2	4
Lab. Equipos otros	Piso 6	8	1.5	12
Laboratorio Tomas	Piso 6	39	0.18	7.02
Lab. Cabina extracción	Piso 7	4	0.58	2.32
Lab. Cabina Flujo Laminar	Piso 7	3	1.5	4.5
Laboratorio RE	Piso 7	11	2	22
Lab. Cabina de bioseguridad	Piso 7	3	2	6
Lab. Incubadora	Piso 7	6	2	12
Laboratorio Balanza analítica	Piso 7	2	0.7	1.4
Lab. Autoclave vertical	Piso 7	1	5.5	5.5
Lab. Autoclave	Piso 7	2	2	4
Lab. Equipos otros	Piso 7	12	0.3	3.6
Laboratorio Tomas	Piso 7	44	0.18	7.92
Lab. Autoclave	Piso 8	2	2	4
Lab. Cabina de bioseguridad	Piso 8	6	2	12
Lab. HE	Piso 8	1	2	2
Laboratorio Tomas	Piso 8	45	0.18	8.1
			TOTAL	1418.648065

Nota. Las tablas presentan el detalle de las cargas consideradas para los Edificios de Tecnología y Ciencias según componente, piso, cantidad y potencia instalada. Los valores de potencia aparente se expresan en kVA y fueron utilizados como base para obtener las potencias activas consolidadas presentadas en las Tablas 3 y 4, considerando el factor de potencia adoptado en el proyecto. Posteriormente, sobre la potencia instalada consolidada se aplicó el factor de simultaneidad correspondiente para determinar la máxima demanda de cada edificio.

Anexo 6. Costo de banco de condensadores para transformador 1





Tablero Banco de Condensadores automático 150kVAR - 380VAC

SKU: TDF-CND-150-04

$9.500.000

Fábrica de tablero eléctrico:

Potencia: 150kVAR
Voltaje: 380VAC
Frecuencia: 50Hz

Componentes:

- 1 Un. Tablero metálico IP55 o superior - Rittal o equivalente. 2000x800x600mm
- 1 Un. Interruptor automático tetrapolar caja moldeada Schneider/ABB o equivalente.
- 6 Un. Interruptores automátios caja moledeada Schneider/ABB o equivalente.
- 6 Un. Contactores p/condensador 33kVAR Schneider/ABB o equivalente.
- 6 Un. Condensadores 25kVAR Scheneider o equivalente.
- 1 Un. Sistema de control de factor de potencia Schneider/ABB o equivalente.
- 1 Un. Sistema de extracción/ventilación Rittal o equivalente.
- Protecciones de control, luz interior y luces pilotos.
- Sistemas de distribución mediante barras de fuerza y control.
- Canalizaciones y cableado interno.

Entregables:

- Protocolo de pruebas FAT.
- Planimetría As-Built.
- Estudio de Arc-Flash (a pedido).

Otros:

- Fabricación según RIC N°2.
- Alineamiento a normativas internacionales (previa solicitud).

Anexo 7. Sistema de iluminación restantes

EDIFICIO DE CIENCIAS – SOTANO 2

Working planes

Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Working plane (ALMACENAMIENTO GENERAL) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.075 m	288 lx (≥ 200 lx) ✓	113 lx	460 lx	0.39 (≥ 0.40) ✗	0.25	WP11
Working plane (CO-WORKING) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.093 m	421 lx (≥ 500 lx) ✗	280 lx	497 lx	0.67 (≥ 0.60) ✓	0.56	WP23
Working plane (CUARTO ELÉCTRICO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	255 lx (≥ 200 lx) ✓	180 lx	336 lx	0.71 (≥ 0.40) ✓	0.54	WP8
Working plane (CUARTO MANEJO DE AIRE) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.099 m	320 lx (≥ 200 lx) ✓	118 lx	583 lx	0.37 (≥ 0.40) ✗	0.20	WP26
Working plane (CUARTO VOZ Y DATOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	322 lx (≥ 200 lx) ✓	248 lx	394 lx	0.77 (≥ 0.40) ✓	0.63	WP25
Working plane (HALL EDIFICIO DE CIENCIAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	241 lx (≥ 100 lx) ✓	47.3 lx	462 lx	0.20 (≥ 0.40) ✗	0.10	WP16
Working plane (LABORATORIO EQUIPO PESADOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	591 lx (≥ 300 lx) ✓	297 lx	752 lx	0.50 (≥ 0.40) ✓	0.39	WP15
Working plane (LABORATORIO EQUIPOS SENSIBLES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	578 lx (≥ 500 lx) ✓	209 lx	880 lx	0.36 (≥ 0.60) ✗	0.24	WP17
Working plane (OFICINA 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.120 m	656 lx (≥ 500 lx) ✓	410 lx	807 lx	0.63 (≥ 0.60) ✓	0.51	WP14
Working plane (OFICINA 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	651 lx (≥ 500 lx) ✓	379 lx	807 lx	0.58 (≥ 0.60) ✗	0.47	WP12
Working plane (RESONANCIA MAGNETICA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.075 m	676 lx (≥ 500 lx) ✓	499 lx	793 lx	0.74 (≥ 0.60) ✓	0.63	WP18
Working plane (SALA DE JUNTAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.097 m	783 lx (≥ 500 lx) ✓	526 lx	936 lx	0.67 (≥ 0.60) ✓	0.56	WP13
Working plane (SEM) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	658 lx (≥ 500 lx) ✓	522 lx	767 lx	0.79 (≥ 0.60) ✓	0.68	WP21
Working plane (W.C) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	241 lx (≥ 200 lx) ✓	204 lx	266 lx	0.85 (≥ 0.40) ✓	0.77	WP6

Working plane (W.C.H) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	226 lx (≥ 200 lx) ✓	165 lx	267 lx	0.73 (≥ 0.40) ✓	0.62	WP5
Working plane (ZONA DE MICROSCOPIOS Y RAMAN) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	482 lx (≥ 500 lx) ✗	344 lx	646 lx	0.71 (≥ 0.60) ✓	0.53	WP22

EDIFICIO DE CIENCIAS – PISO 3

Working planes

Properties	$\bar{E}$ (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Working plane (W.C.M) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	226 lx (≥ 200 lx) ✓	165 lx	268 lx	0.73 (≥ 0.40) ✓	0.62	WP60
Working plane (W.C) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	236 lx (≥ 200 lx) ✓	203 lx	258 lx	0.86 (≥ 0.40) ✓	0.79	WP61
Working plane (W.C.H) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	226 lx (≥ 200 lx) ✓	168 lx	268 lx	0.74 (≥ 0.40) ✓	0.63	WP62
Working plane (LAVAMOPAS 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	245 lx (≥ 200 lx) ✓	215 lx	275 lx	0.88 (≥ 0.40) ✓	0.78	WP63
Working plane (DUCHA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	238 lx (≥ 200 lx) ✓	206 lx	264 lx	0.87 (≥ 0.40) ✓	0.78	WP64
Working plane (RESIDUOS TEMPORALES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	231 lx (≥ 200 lx) ✓	202 lx	258 lx	0.87 (≥ 0.40) ✓	0.78	WP65
Working plane (CUARTO ELÉCTRICO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	251 lx (≥ 200 lx) ✓	177 lx	332 lx	0.71 (≥ 0.40) ✓	0.53	WP66
Working plane (CUARTO VOZ Y DATOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	423 lx (≥ 200 lx) ✓	284 lx	569 lx	0.67 (≥ 0.40) ✓	0.50	WP67
Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	194 lx (≥ 100 lx) ✓	135 lx	242 lx	0.70 (≥ 0.40) ✓	0.56	WP68
Working plane (LAVAMOPAS 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	255 lx (≥ 200 lx) ✓	236 lx	269 lx	0.93 (≥ 0.40) ✓	0.88	WP69
Working plane (CUARTO MANEJO DE AIRE) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.099 m	320 lx (≥ 200 lx) ✓	131 lx	583 lx	0.41 (≥ 0.40) ✓	0.22	WP70

Working plane (HALL DE CIENCIAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.105 m	193 lx (≥ 100 lx) ✓	32.1 lx	407 lx	0.17 (≥ 0.40) ✗	0.079	WP257
Working plane (OFICINA 4) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	640 lx (≥ 500 lx) ✓	483 lx	741 lx	0.75 (≥ 0.60) ✓	0.65	WP258
Working plane (OFICINA 3) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.112 m	660 lx (≥ 500 lx) ✓	501 lx	748 lx	0.76 (≥ 0.60) ✓	0.67	WP259
Working plane (OFICINA 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.112 m	659 lx (≥ 500 lx) ✓	511 lx	749 lx	0.78 (≥ 0.60) ✓	0.68	WP260
Working plane (OFICINA 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	633 lx (≥ 500 lx) ✓	444 lx	741 lx	0.70 (≥ 0.60) ✓	0.60	WP261
Working plane (ESCLUSA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	99.8 lx (≥ 200 lx) ✗	60.4 lx	139 lx	0.61 (≥ 0.40) ✓	0.43	WP262
Working plane (LABORATORIO DE PROYECTOS ESPECIALES 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.098 m	488 lx (≥ 500 lx) ✗	226 lx	651 lx	0.46 (≥ 0.60) ✗	0.35	WP263
Working plane (ESCLUSA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.119 m	95.8 lx (≥ 200 lx) ✗	77.5 lx	122 lx	0.81 (≥ 0.40) ✓	0.64	WP264
Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.150 m	153 lx (≥ 100 lx) ✓	72.5 lx	249 lx	0.47 (≥ 0.40) ✓	0.29	WP265
Working plane (LABORATORIO DE BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.120 m	566 lx (≥ 500 lx) ✓	265 lx	758 lx	0.47 (≥ 0.60) ✗	0.35	WP266
Working plane (PASILLO TECNICO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.153 m	129 lx (≥ 100 lx) ✓	47.6 lx	217 lx	0.37 (≥ 0.40) ✗	0.22	WP267

Working plane (LABORATORIO FISICO-QUIMICO Y CIENCIAS AMBIENTALES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.105 m	500 lx (≥ 500 lx) ✓	257 lx	697 lx	0.51 (≥ 0.60) ✗	0.37	WP268
Working plane (ICP-MS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.120 m	682 lx (≥ 500 lx) ✓	556 lx	774 lx	0.82 (≥ 0.60) ✓	0.72	WP269
Working plane (UHPLC) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.120 m	675 lx (≥ 500 lx) ✓	553 lx	774 lx	0.82 (≥ 0.60) ✓	0.71	WP270
Working plane (CROMATOGRAFIA CG) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.135 m	678 lx (≥ 500 lx) ✓	551 lx	781 lx	0.81 (≥ 0.60) ✓	0.71	WP271
Working plane (INSTRUMENTAL ESPECIAL) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	675 lx (≥ 500 lx) ✓	557 lx	769 lx	0.83 (≥ 0.60) ✓	0.72	WP272
Working plane (BIOREACTORES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.102 m	637 lx (≥ 500 lx) ✓	229 lx	826 lx	0.36 (≥ 0.60) ✗	0.28	WP273
Working plane (PREPARACIÓN DE MEDIOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	622 lx (≥ 500 lx) ✓	450 lx	734 lx	0.72 (≥ 0.60) ✓	0.61	WP274
Working plane (CABINA FLUJO LAMINAR) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	776 lx (≥ 500 lx) ✓	591 lx	894 lx	0.76 (≥ 0.60) ✓	0.66	WP275
Working plane (LAVADO Y ESTERILIZACION) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	725 lx (≥ 500 lx) ✓	414 lx	910 lx	0.57 (≥ 0.60) ✗	0.45	WP276
Working plane (LABORATORIO DE CARACTERIZACIÓN DE AGUA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.097 m	487 lx (≥ 500 lx) ✗	290 lx	629 lx	0.60 (≥ 0.60) ✓	0.46	WP277
Working plane (W.C) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	247 lx (≥ 200 lx) ✓	196 lx	281 lx	0.79 (≥ 0.40) ✓	0.70	WP278

EDIFICIO DE CIENCIAS – PISO 4

Working planes

Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Working plane (W.C.M) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	226 lx (≥ 200 lx) ✓	168 lx	268 lx	0.74 (≥ 0.40) ✓	0.63	WP71
Working plane (W.C) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	240 lx (≥ 200 lx) ✓	201 lx	270 lx	0.84 (≥ 0.40) ✓	0.74	WP72
Working plane (W.C.H) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	228 lx (≥ 200 lx) ✓	170 lx	273 lx	0.75 (≥ 0.40) ✓	0.62	WP73
Working plane (LAVAMOPAS 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	238 lx (≥ 100 lx) ✓	210 lx	265 lx	0.88 (≥ 0.40) ✓	0.79	WP74
Working plane (DUCHA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	241 lx (≥ 100 lx) ✓	212 lx	269 lx	0.88 (≥ 0.40) ✓	0.79	WP75
Working plane (RESIDUOS TEMPORALES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	228 lx (≥ 200 lx) ✓	199 lx	252 lx	0.87 (≥ 0.40) ✓	0.79	WP76
Working plane (CUARTO ELÉCTRICO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	252 lx (≥ 200 lx) ✓	177 lx	334 lx	0.70 (≥ 0.40) ✓	0.53	WP77
Working plane (CAURTO VOZ Y DATOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	428 lx (≥ 200 lx) ✓	277 lx	579 lx	0.65 (≥ 0.40) ✓	0.48	WP78
Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	196 lx (≥ 100 lx) ✓	151 lx	241 lx	0.77 (≥ 0.40) ✓	0.63	WP79
Working plane (LAVAMOPAS 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	256 lx (≥ 200 lx) ✓	232 lx	271 lx	0.91 (≥ 0.40) ✓	0.86	WP80
Working plane (CUARTO MANEJO DE AIRE) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.099 m	320 lx (≥ 200 lx) ✓	121 lx	577 lx	0.38 (≥ 0.40) ✗	0.21	WP81

Working plane (HALL EDIFICIO DE CIENCIAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.112 m	202 lx (≥ 100 lx) ✓	32.1 lx	376 lx	0.16 (≥ 0.40) ✗	0.085	WP280
Working plane (SALA DE REUNION) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.075 m	947 lx (≥ 500 lx) ✓	692 lx	1100 lx	0.73 (≥ 0.60) ✓	0.63	WP281
Working plane (OFICINA 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.093 m	637 lx (≥ 500 lx) ✓	440 lx	738 lx	0.69 (≥ 0.60) ✓	0.60	WP282
Working plane (OFICINA 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	635 lx (≥ 500 lx) ✓	436 lx	756 lx	0.69 (≥ 0.60) ✓	0.58	WP283
Working plane (AREA DE TRABAJO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.085 m	598 lx (≥ 500 lx) ✓	297 lx	848 lx	0.50 (≥ 0.60) ✗	0.35	WP284
Working plane (PASILLO TÉCNICO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.165 m	145 lx (≥ 100 lx) ✓	50.0 lx	282 lx	0.34 (≥ 0.40) ✗	0.18	WP285
Working plane (LABORATORIO DE QUIMICA DE PROTEINAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.105 m	561 lx (≥ 500 lx) ✓	348 lx	835 lx	0.62 (≥ 0.60) ✓	0.42	WP286
Working plane (ELECTROFORESIS DE UNA Y DOBLE DIMENSION) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.120 m	661 lx (≥ 500 lx) ✓	231 lx	841 lx	0.35 (≥ 0.60) ✗	0.27	WP287
Working plane (CULTIVO CELULAR AREA DE TRABAJO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	766 lx (≥ 500 lx) ✓	543 lx	972 lx	0.71 (≥ 0.60) ✓	0.56	WP288
Working plane (LAVADO Y ESTERILIZACION) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.101 m	796 lx (≥ 500 lx) ✓	638 lx	913 lx	0.80 (≥ 0.60) ✓	0.70	WP289
Working plane (CABINA DE FLUJO LAMINAR) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.162 m	822 lx (≥ 500 lx) ✓	689 lx	923 lx	0.84 (≥ 0.60) ✓	0.75	WP290

Working plane (CROMATOGRAFIA DE ALTA EFICIENCIA (HPLC) Y MASAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.120 m	494 lx (≥ 500 lx) ✗	303 lx	660 lx	0.61 (≥ 0.60) ✓	0.46	WP291
Working plane (INTRUMENTAL ESPECIAL) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	631 lx (≥ 500 lx) ✓	452 lx	810 lx	0.72 (≥ 0.60) ✓	0.56	WP292
Working plane (CABINA DE FLUJO LAMINAR) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	659 lx (≥ 500 lx) ✓	555 lx	747 lx	0.84 (≥ 0.60) ✓	0.74	WP293
Working plane (LABORATORIO FARMACOCINETICA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.092 m	581 lx (≥ 500 lx) ✓	383 lx	754 lx	0.66 (≥ 0.60) ✓	0.51	WP294
Working plane (ESCLUSA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.105 m	114 lx (≥ 200 lx) ✗	95.2 lx	125 lx	0.84 (≥ 0.40) ✓	0.76	WP295
Working plane (LABORATORIO DE CIENCIAS DE ALIMENTOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.101 m	645 lx (≥ 500 lx) ✓	289 lx	841 lx	0.45 (≥ 0.60) ✗	0.34	WP296
Working plane (ANALISIS INTRUMENTAL BASICO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.097 m	735 lx (≥ 500 lx) ✓	542 lx	889 lx	0.74 (≥ 0.60) ✓	0.61	WP298
Working plane (ALMACENAMIENTO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.097 m	468 lx (≥ 200 lx) ✓	379 lx	541 lx	0.81 (≥ 0.40) ✓	0.70	WP299
Working plane (PESAJE) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	818 lx (≥ 500 lx) ✓	671 lx	941 lx	0.82 (≥ 0.60) ✓	0.71	WP300
Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.175 m	163 lx (≥ 100 lx) ✓	73.2 lx	270 lx	0.45 (≥ 0.40) ✓	0.27	WP301
Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.175 m	8.63 lx (≥ 100 lx) ✗	6.18 lx	10.5 lx	0.72 (≥ 0.40) ✓	0.59	WP302
Working plane (W.C.) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	213 lx (≥ 200 lx) ✓	176 lx	238 lx	0.83 (≥ 0.40) ✓	0.74	WP303
Working plane (ALMACENAMIENTO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.075 m	270 lx (≥ 200 lx) ✓	51.3 lx	459 lx	0.19 (≥ 0.40) ✗	0.11	WP304

EDIFICIO DE CIENCIAS – PISO 5

Working planes

Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Working plane (W.C.M) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	226 lx (≥ 200 lx) ✓	168 lx	269 lx	0.74 (≥ 0.40) ✓	0.62	WP82
Working plane (W.C) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	240 lx (≥ 200 lx) ✓	203 lx	270 lx	0.85 (≥ 0.40) ✓	0.75	WP83
Working plane (W.C.H) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	227 lx (≥ 200 lx) ✓	171 lx	271 lx	0.75 (≥ 0.40) ✓	0.63	WP84
Working plane (LAVAMOPAS 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	236 lx (≥ 200 lx) ✓	206 lx	259 lx	0.87 (≥ 0.40) ✓	0.80	WP85
Working plane (DUCHA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	234 lx (≥ 200 lx) ✓	206 lx	262 lx	0.88 (≥ 0.40) ✓	0.79	WP86
Working plane (RESIDUOS TEMPORALES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	228 lx (≥ 200 lx) ✓	200 lx	254 lx	0.88 (≥ 0.40) ✓	0.79	WP87
Working plane (CUARTO ELÉCTRICO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	253 lx (≥ 200 lx) ✓	179 lx	335 lx	0.71 (≥ 0.40) ✓	0.53	WP88
Working plane (CUARTO VOZ Y DATOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	421 lx (≥ 200 lx) ✓	287 lx	569 lx	0.68 (≥ 0.40) ✓	0.50	WP89
Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	194 lx (≥ 100 lx) ✓	148 lx	244 lx	0.76 (≥ 0.40) ✓	0.61	WP90
Working plane (LAVAMOPAS 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	261 lx (≥ 200 lx) ✓	242 lx	275 lx	0.93 (≥ 0.40) ✓	0.88	WP91
Working plane (CUARTO MANEJO DE AIRE) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.099 m	321 lx (≥ 200 lx) ✓	122 lx	580 lx	0.38 (≥ 0.40) ✗	0.21	WP92

Working plane (LABORATORIO DE PROYECTOS ESPECIALES 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.097 m	631 lx (≥ 500 lx) ✓	275 lx	840 lx	0.44 (≥ 0.60) ✗	0.33	WP305
Working plane (ESCLUSA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	131 lx (≥ 200 lx) ✗	87.2 lx	172 lx	0.67 (≥ 0.40) ✓	0.51	WP306
Working plane (OFICINA 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	684 lx (≥ 500 lx) ✓	478 lx	810 lx	0.70 (≥ 0.60) ✓	0.59	WP307
Working plane (OFICINA 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.112 m	696 lx (≥ 500 lx) ✓	540 lx	797 lx	0.78 (≥ 0.60) ✓	0.68	WP308
Working plane (OFICINA 3) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.112 m	695 lx (≥ 500 lx) ✓	554 lx	789 lx	0.80 (≥ 0.60) ✓	0.70	WP309
Working plane (OFICINA 4) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	681 lx (≥ 500 lx) ✓	484 lx	800 lx	0.71 (≥ 0.60) ✓	0.61	WP310
Working plane (LABORATORIO DE BIOPROCESOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.108 m	516 lx (≥ 500 lx) ✓	133 lx	696 lx	0.26 (≥ 0.60) ✗	0.19	WP311
Working plane (CROMATOGRAFIA HPLC) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.120 m	445 lx (≥ 500 lx) ✗	243 lx	553 lx	0.55 (≥ 0.60) ✗	0.44	WP312
Working plane (ESCLUSA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	141 lx (≥ 200 lx) ✗	66.0 lx	241 lx	0.47 (≥ 0.40) ✓	0.27	WP313
Working plane (PREPARACION DE MEDIOS AREA LIMPIA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	570 lx (≥ 500 lx) ✓	285 lx	730 lx	0.50 (≥ 0.60) ✗	0.39	WP314
Working plane (CABINA DE FLUJO LAMINAR) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	562 lx (≥ 500 lx) ✓	410 lx	691 lx	0.73 (≥ 0.60) ✓	0.59	WP315
Working plane (BIOREACTORES AGITADORES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.102 m	493 lx (≥ 500 lx) ✗	252 lx	599 lx	0.51 (≥ 0.60) ✗	0.42	WP316

Working plane (ESTERILIZACION) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.120 m	443 lx (≥ 500 lx) ✗	257 lx	557 lx	0.58 (≥ 0.60) ✗	0.46	WP317
Working plane (BIOTECNOLOGIA ANIMAL) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.138 m	583 lx (≥ 500 lx) ✓	370 lx	821 lx	0.63 (≥ 0.60) ✓	0.45	WP318
Working plane (CROMATOGRAFIA HLPC) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.120 m	378 lx (≥ 500 lx) ✗	220 lx	474 lx	0.58 (≥ 0.60) ✗	0.46	WP319
Working plane (PREPARACION DE MEDIOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.082 m	513 lx (≥ 500 lx) ✓	307 lx	650 lx	0.60 (≥ 0.60) ✓	0.47	WP320
Working plane (CASINO DE FLUJO LAMINAR) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	563 lx (≥ 500 lx) ✓	436 lx	653 lx	0.77 (≥ 0.60) ✓	0.67	WP321
Working plane (BIOREACTORES AGITADORES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.084 m	493 lx (≥ 500 lx) ✗	285 lx	585 lx	0.58 (≥ 0.60) ✗	0.49	WP322
Working plane (ESTERILIZACIÓN) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.120 m	393 lx (≥ 500 lx) ✗	224 lx	484 lx	0.57 (≥ 0.60) ✗	0.46	WP323
Working plane (ESCLUSA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	326 lx (≥ 200 lx) ✓	275 lx	370 lx	0.84 (≥ 0.40) ✓	0.74	WP324
Working plane (ESCLUSA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	325 lx (≥ 200 lx) ✓	280 lx	373 lx	0.86 (≥ 0.40) ✓	0.75	WP325
Working plane (PASILLO TECNICO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.158 m	145 lx (≥ 100 lx) ✓	46.8 lx	307 lx	0.32 (≥ 0.40) ✗	0.15	WP326
Working plane (HALL EDIFICIOS DE CIENCIA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.098 m	217 lx (≥ 100 lx) ✓	26.9 lx	435 lx	0.12 (≥ 0.40) ✗	0.062	WP327
Working plane (ESCLUSA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.132 m	86.8 lx (≥ 200 lx) ✗	77.7 lx	96.8 lx	0.90 (≥ 0.40) ✓	0.80	WP328

Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.183 m	154 lx (≥ 100 lx) ✓	58.1 lx	291 lx	0.38 (≥ 0.40) ✗	0.20	WP329
Working plane (CUARTO PARA ESTANTES ILUMINADOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.122 m	613 lx (≥ 500 lx) ✓	377 lx	753 lx	0.62 (≥ 0.60) ✓	0.50	WP330
Working plane (PREPARACION DE MEDIOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.084 m	561 lx (≥ 500 lx) ✓	317 lx	749 lx	0.57 (≥ 0.60) ✗	0.42	WP331
Working plane (BIOREACTIORES AGITADORES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	589 lx (≥ 500 lx) ✓	340 lx	742 lx	0.58 (≥ 0.60) ✗	0.46	WP332
Working plane (ESTERILIZACIÓN) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.120 m	439 lx (≥ 500 lx) ✗	260 lx	527 lx	0.59 (≥ 0.60) ✗	0.49	WP333
Working plane (ESCLUSA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	222 lx (≥ 200 lx) ✓	165 lx	274 lx	0.74 (≥ 0.40) ✓	0.60	WP334
Working plane (ESCLUSA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	177 lx (≥ 200 lx) ✗	129 lx	220 lx	0.73 (≥ 0.40) ✓	0.59	WP335
Working plane (CABINA DE FLUJO LAMINAR) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	678 lx (≥ 500 lx) ✓	479 lx	781 lx	0.71 (≥ 0.60) ✓	0.61	WP336
Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.180 m	9.14 lx (≥ 100 lx) ✗	6.59 lx	11.6 lx	0.72 (≥ 0.40) ✓	0.57	WP337
Working plane (W.C.) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	243 lx (≥ 200 lx) ✓	194 lx	276 lx	0.80 (≥ 0.40) ✓	0.70	WP338
Working plane (ALMACENAMIENTO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.075 m	272 lx (≥ 200 lx) ✓	61.3 lx	458 lx	0.23 (≥ 0.40) ✗	0.13	WP339
Working plane (BIOTECNOLOGIA VEGETAL) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.135 m	626 lx (≥ 500 lx) ✓	361 lx	890 lx	0.58 (≥ 0.60) ✗	0.41	WP425

EDIFICIO DE CIENCIAS – PISO 6

Working planes

Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Working plane (W.C.M) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	226 lx (≥ 200 lx) ✓	168 lx	268 lx	0.74 (≥ 0.40) ✓	0.63	WP71
Working plane (W.C) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	240 lx (≥ 200 lx) ✓	201 lx	270 lx	0.84 (≥ 0.40) ✓	0.74	WP72
Working plane (W.C.H) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	228 lx (≥ 200 lx) ✓	170 lx	273 lx	0.75 (≥ 0.40) ✓	0.62	WP73
Working plane (LAVAMOPAS 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	238 lx (≥ 100 lx) ✓	210 lx	265 lx	0.88 (≥ 0.40) ✓	0.79	WP74
Working plane (DUCHA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	241 lx (≥ 100 lx) ✓	212 lx	269 lx	0.88 (≥ 0.40) ✓	0.79	WP75
Working plane (RESIDUOS TEMPORALES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	228 lx (≥ 200 lx) ✓	199 lx	252 lx	0.87 (≥ 0.40) ✓	0.79	WP76
Working plane (CUARTO ELÉCTRICO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	252 lx (≥ 200 lx) ✓	177 lx	334 lx	0.70 (≥ 0.40) ✓	0.53	WP77
Working plane (CAURTO VOZ Y DATOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	428 lx (≥ 200 lx) ✓	277 lx	579 lx	0.65 (≥ 0.40) ✓	0.48	WP78
Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	196 lx (≥ 100 lx) ✓	151 lx	241 lx	0.77 (≥ 0.40) ✓	0.63	WP79
Working plane (LAVAMOPAS 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	256 lx (≥ 200 lx) ✓	232 lx	271 lx	0.91 (≥ 0.40) ✓	0.86	WP80
Working plane (CUARTO MANEJO DE AIRE) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.099 m	320 lx (≥ 200 lx) ✓	121 lx	577 lx	0.38 (≥ 0.40) ✗	0.21	WP81

Working planes

Properties	E (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Working plane (W.C.M) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	227 lx (≥ 200 lx) ✓	167 lx	274 lx	0.74 (≥ 0.40) ✓	0.61	WP93
Working plane (W.C) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	239 lx (≥ 200 lx) ✓	204 lx	270 lx	0.85 (≥ 0.40) ✓	0.76	WP94
Working plane (W.C.H) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	228 lx (≥ 200 lx) ✓	167 lx	270 lx	0.73 (≥ 0.40) ✓	0.62	WP95
Working plane (LAVAMOPAS 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	237 lx (≥ 200 lx) ✓	210 lx	262 lx	0.89 (≥ 0.40) ✓	0.80	WP96
Working plane (DUCHA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	239 lx (≥ 200 lx) ✓	213 lx	261 lx	0.89 (≥ 0.40) ✓	0.82	WP97
Working plane (RESIDUOS TEMPORALES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	231 lx (≥ 200 lx) ✓	202 lx	260 lx	0.87 (≥ 0.40) ✓	0.78	WP98
Working plane (CUARTO ELECTRICO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	254 lx (≥ 200 lx) ✓	180 lx	336 lx	0.71 (≥ 0.40) ✓	0.54	WP99
Working plane (CUARTO VOZ Y DATOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	418 lx (≥ 200 lx) ✓	286 lx	564 lx	0.68 (≥ 0.40) ✓	0.51	WP100
Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	189 lx (≥ 100 lx) ✓	128 lx	235 lx	0.68 (≥ 0.40) ✓	0.54	WP101
Working plane (LAVAMOPAS 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	257 lx (≥ 200 lx) ✓	238 lx	273 lx	0.93 (≥ 0.40) ✓	0.87	WP102
Working plane (CUARTO MANEJO DE AIRE) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.099 m	319 lx (≥ 200 lx) ✓	125 lx	581 lx	0.39 (≥ 0.40) ✗	0.22	WP103

Working plane (SALA REUNION) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.075 m	959 lx (≥ 500 lx) ✓	678 lx	1111 lx	0.71 (≥ 0.60) ✓	0.61	WP340
Working plane (OFICINA 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.093 m	631 lx (≥ 500 lx) ✓	428 lx	746 lx	0.68 (≥ 0.60) ✓	0.57	WP341
Working plane (OFICINA 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	636 lx (≥ 500 lx) ✓	424 lx	760 lx	0.67 (≥ 0.60) ✓	0.56	WP342
Working plane (AREA DE TRABAJO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.111 m	587 lx (≥ 500 lx) ✓	278 lx	885 lx	0.47 (≥ 0.60) ✗	0.31	WP343
Working plane (HALL EDIFICIO DE CIENCIAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.112 m	232 lx (≥ 200 lx) ✓	22.8 lx	385 lx	0.098 (≥ 0.40) ✗	0.059	WP344
Working plane (PASILLO TECNICO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.165 m	147 lx (≥ 100 lx) ✓	46.3 lx	263 lx	0.31 (≥ 0.40) ✗	0.18	WP345
Working plane (ESCLUSA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	115 lx (≥ 200 lx) ✗	99.5 lx	131 lx	0.87 (≥ 0.40) ✓	0.76	WP346
Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.177 m	152 lx (≥ 100 lx) ✓	73.2 lx	246 lx	0.48 (≥ 0.40) ✓	0.30	WP347
Working plane (LABORATORIO QUIMICO ORGANICA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.105 m	537 lx (≥ 500 lx) ✓	354 lx	685 lx	0.66 (≥ 0.60) ✓	0.52	WP348
Working plane (INTRUMENTAL ESPECIAL) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	594 lx (≥ 500 lx) ✓	450 lx	739 lx	0.76 (≥ 0.60) ✓	0.61	WP349
Working plane (CABINA DE FLUJO LAMINAR) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.108 m	482 lx (≥ 500 lx) ✗	378 lx	579 lx	0.78 (≥ 0.60) ✓	0.65	WP350
Working plane (LABORATORIO DE BIOLOGIA MOLECULAR) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.120 m	615 lx (≥ 500 lx) ✓	415 lx	797 lx	0.67 (≥ 0.60) ✓	0.52	WP351
Working plane (PURIFICACION) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.119 m	507 lx (≥ 500 lx) ✓	344 lx	613 lx	0.68 (≥ 0.60) ✓	0.56	WP352
Working plane (INTRUMENTAL PCR) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.104 m	658 lx (≥ 500 lx) ✓	457 lx	766 lx	0.69 (≥ 0.60) ✓	0.60	WP353
Working plane (LABORATORIO DE PROYECTOS ESPECIALES 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.097 m	522 lx (≥ 500 lx) ✓	313 lx	667 lx	0.60 (≥ 0.60) ✓	0.47	WP354
Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	7.90 lx (≥ 100 lx) ✗	4.18 lx	10.4 lx	0.53 (≥ 0.40) ✓	0.40	WP355
Working plane (W.C.) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	244 lx (≥ 200 lx) ✓	195 lx	278 lx	0.80 (≥ 0.40) ✓	0.70	WP356
Working plane (ALMACENAMIENTO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.075 m	271 lx (≥ 200 lx) ✓	61.1 lx	460 lx	0.23 (≥ 0.40) ✗	0.13	WP357

EDIFICIO DE CIENCIAS – PISO 7

Working planes

Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Working plane (W.C.M) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	226 lx (≥ 200 lx) ✓	168 lx	268 lx	0.74 (≥ 0.40) ✓	0.63	WP71
Working plane (W.C) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	240 lx (≥ 200 lx) ✓	201 lx	270 lx	0.84 (≥ 0.40) ✓	0.74	WP72
Working plane (W.C.H) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	228 lx (≥ 200 lx) ✓	170 lx	273 lx	0.75 (≥ 0.40) ✓	0.62	WP73
Working plane (LAVAMOPAS 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	238 lx (≥ 100 lx) ✓	210 lx	265 lx	0.88 (≥ 0.40) ✓	0.79	WP74
Working plane (DUCHA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	241 lx (≥ 100 lx) ✓	212 lx	269 lx	0.88 (≥ 0.40) ✓	0.79	WP75
Working plane (RESIDUOS TEMPORALES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	228 lx (≥ 200 lx) ✓	199 lx	252 lx	0.87 (≥ 0.40) ✓	0.79	WP76
Working plane (CUARTO ELÉCTRICO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	252 lx (≥ 200 lx) ✓	177 lx	334 lx	0.70 (≥ 0.40) ✓	0.53	WP77
Working plane (CAURTO VOZ Y DATOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	428 lx (≥ 200 lx) ✓	277 lx	579 lx	0.65 (≥ 0.40) ✓	0.48	WP78
Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	196 lx (≥ 100 lx) ✓	151 lx	241 lx	0.77 (≥ 0.40) ✓	0.63	WP79
Working plane (LAVAMOPAS 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	256 lx (≥ 200 lx) ✓	232 lx	271 lx	0.91 (≥ 0.40) ✓	0.86	WP80
Working plane (CUARTO MANEJO DE AIRE) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.099 m	320 lx (≥ 200 lx) ✓	121 lx	577 lx	0.38 (≥ 0.40) ✗	0.21	WP81

Working planes

Properties	E (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Working plane (W.C.M) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	227 lx (≥ 200 lx) ✓	168 lx	273 lx	0.74 (≥ 0.40) ✓	0.62	WP104
Working plane (W.C) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	240 lx (≥ 200 lx) ✓	207 lx	272 lx	0.86 (≥ 0.40) ✓	0.76	WP105
Working plane (W.C.H) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	227 lx (≥ 200 lx) ✓	164 lx	268 lx	0.72 (≥ 0.40) ✓	0.61	WP106
Working plane (LAVAMOPAS 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	238 lx (≥ 200 lx) ✓	208 lx	264 lx	0.87 (≥ 0.40) ✓	0.79	WP107
Working plane (DUCHA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	232 lx (≥ 200 lx) ✓	203 lx	258 lx	0.88 (≥ 0.40) ✓	0.79	WP108
Working plane (RESIDUOS TEMPORALES) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	230 lx (≥ 200 lx) ✓	200 lx	257 lx	0.87 (≥ 0.40) ✓	0.78	WP109
Working plane (CUARTO ELÉCTRICO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	249 lx (≥ 200 lx) ✓	177 lx	331 lx	0.71 (≥ 0.40) ✓	0.53	WP110
Working plane (CUARTO VOZ Y DATOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	430 lx (≥ 200 lx) ✓	292 lx	579 lx	0.68 (≥ 0.40) ✓	0.50	WP111
Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	191 lx (≥ 100 lx) ✓	146 lx	239 lx	0.76 (≥ 0.40) ✓	0.61	WP112
Working plane (LAVAMOPAS 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	268 lx (≥ 200 lx) ✓	240 lx	284 lx	0.90 (≥ 0.40) ✓	0.85	WP113
Working plane (CUARTO MANEJO DE AIRE) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.099 m	322 lx (≥ 200 lx) ✓	120 lx	583 lx	0.37 (≥ 0.40) ✗	0.21	WP114

Working plane (LABORATORIO DE PROYECTOS ESPECIALES 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.098 m	626 lx (≥ 500 lx) ✓	295 lx	823 lx	0.47 (≥ 0.60) ✗	0.36	WP358
Working plane (HALL EDIFICIOS DE CIENCIAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.098 m	255 lx (≥ 100 lx) ✓	28.1 lx	552 lx	0.11 (≥ 0.40) ✗	0.051	WP359
Working plane (OFCINA 4) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	688 lx (≥ 500 lx) ✓	486 lx	812 lx	0.71 (≥ 0.60) ✓	0.60	WP360
Working plane (OFICINA 3) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.112 m	706 lx (≥ 500 lx) ✓	549 lx	796 lx	0.78 (≥ 0.60) ✓	0.69	WP361
Working plane (OFICINA 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.112 m	698 lx (≥ 500 lx) ✓	530 lx	796 lx	0.76 (≥ 0.60) ✓	0.67	WP362
Working plane (OFICINA 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	687 lx (≥ 500 lx) ✓	485 lx	808 lx	0.71 (≥ 0.60) ✓	0.60	WP363
Working plane (ESCLUSA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	96.4 lx (≥ 200 lx) ✗	66.7 lx	138 lx	0.69 (≥ 0.40) ✓	0.48	WP364
Working plane (PASILLO TECNICO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.184 m	177 lx (≥ 100 lx) ✓	65.6 lx	343 lx	0.37 (≥ 0.40) ✗	0.19	WP365
Working plane (ESTERILIZACIÓN) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.111 m	1015 lx (≥ 500 lx) ✓	698 lx	1209 lx	0.69 (≥ 0.60) ✓	0.58	WP366
Working plane (CABINA DE FLUJO LAMINAR) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	1004 lx (≥ 500 lx) ✓	760 lx	1220 lx	0.76 (≥ 0.60) ✓	0.62	WP367
Working plane (PREPARACION DE MEDIOS DE CULTIVO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.097 m	928 lx (≥ 500 lx) ✓	609 lx	1121 lx	0.66 (≥ 0.60) ✓	0.54	WP368
Working plane (ESCLUSA DE ACCESO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	53.5 lx (≥ 200 lx) ✗	45.2 lx	62.3 lx	0.84 (≥ 0.40) ✓	0.73	WP369

Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	190 lx (≥ 100 lx) ✓	75.8 lx	311 lx	0.40 (≥ 0.40) ✓	0.24	WP370
Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.154 m	224 lx (≥ 100 lx) ✓	79.0 lx	342 lx	0.35 (≥ 0.40) ✗	0.23	WP371
Working plane (LABORATORIO MICROBIOLOGÍA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.097 m	976 lx (≥ 500 lx) ✓	679 lx	1179 lx	0.70 (≥ 0.60) ✓	0.58	WP372
Working plane (INGRESO MATERIAL Y MUESTRAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.114 m	736 lx (≥ 500 lx) ✓	419 lx	863 lx	0.57 (≥ 0.60) ✗	0.49	WP373
Working plane (ACCESO PRIMARIO M) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.113 m	612 lx (≥ 200 lx) ✓	358 lx	746 lx	0.58 (≥ 0.40) ✓	0.48	WP374
Working plane (ESCLUSA SECUNDARIA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	679 lx (≥ 200 lx) ✓	500 lx	795 lx	0.74 (≥ 0.40) ✓	0.63	WP375
Working plane (ESCLUSA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	534 lx (≥ 200 lx) ✓	388 lx	620 lx	0.73 (≥ 0.40) ✓	0.63	WP376
Working plane (ACCESO PRIMARIO H) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	621 lx (≥ 200 lx) ✓	494 lx	757 lx	0.80 (≥ 0.40) ✓	0.65	WP377
Working plane (ESCLUSA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	552 lx (≥ 200 lx) ✓	460 lx	621 lx	0.83 (≥ 0.40) ✓	0.74	WP378
Working plane (ESCLUSA SECUNDARIA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	701 lx (≥ 200 lx) ✓	549 lx	816 lx	0.78 (≥ 0.40) ✓	0.67	WP379
Working plane (DUCHA EMERGENCIA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	553 lx (≥ 200 lx) ✓	339 lx	756 lx	0.61 (≥ 0.40) ✓	0.45	WP380
Working plane (AREA DE PROCEDIMIENTOS 3) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.120 m	728 lx (≥ 500 lx) ✓	315 lx	987 lx	0.43 (≥ 0.60) ✗	0.32	WP381

EDIFICIO DE TECNOLOGIA – PISO 3

Working planes

Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.075 m	220 lx (≥ 100 lx) ✓	67.8 lx	446 lx	0.31 (≥ 0.40) ✗	0.15	WP500
Working plane (LAVAMOPAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.085 m	0.00 lx (≥ 200 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	- (≥ 0.40)	-	WP501
Working plane (ESCALERAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.090 m	0.00 lx (≥ 500 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	- (≥ 0.60)	-	WP502
Working plane (ESCALERA Y PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.075 m	176 lx (≥ 100 lx) ✓	27.5 lx	415 lx	0.16 (≥ 0.40) ✗	0.066	WP503
Working plane (W.C) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	246 lx (≥ 200 lx) ✓	232 lx	264 lx	0.94 (≥ 0.40) ✓	0.88	WP504
Working plane (W.C.H.) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	185 lx (≥ 200 lx) ✗	159 lx	207 lx	0.86 (≥ 0.40) ✓	0.77	WP505
Working plane (W.C.M.) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	184 lx (≥ 200 lx) ✗	161 lx	207 lx	0.88 (≥ 0.40) ✓	0.78	WP506
Working plane (OFICINA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	658 lx (≥ 500 lx) ✓	479 lx	775 lx	0.73 (≥ 0.60) ✓	0.62	WP507
Working plane (OFICINA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	635 lx (≥ 500 lx) ✓	440 lx	765 lx	0.69 (≥ 0.60) ✓	0.58	WP508
Working plane (OFICINA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	625 lx (≥ 500 lx) ✓	422 lx	766 lx	0.68 (≥ 0.60) ✓	0.55	WP509
Working plane (OFICINA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	670 lx (≥ 500 lx) ✓	481 lx	788 lx	0.72 (≥ 0.60) ✓	0.61	WP510

Working planes

Properties	$\bar{E}$ (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.075 m	220 lx (≥ 100 lx) ✓	67.8 lx	446 lx	0.31 (≥ 0.40) ✗	0.15	WP500
Working plane (LAVAMOPAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.085 m	0.00 lx (≥ 200 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	- (≥ 0.40)	-	WP501
Working plane (ESCALERAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.090 m	0.00 lx (≥ 500 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	- (≥ 0.60)	-	WP502
Working plane (ESCALERA Y PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.075 m	176 lx (≥ 100 lx) ✓	27.5 lx	415 lx	0.16 (≥ 0.40) ✗	0.066	WP503
Working plane (W.C) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	246 lx (≥ 200 lx) ✓	232 lx	264 lx	0.94 (≥ 0.40) ✓	0.88	WP504
Working plane (W.C.H.) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	185 lx (≥ 200 lx) ✗	159 lx	207 lx	0.86 (≥ 0.40) ✓	0.77	WP505
Working plane (W.C.M.) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	184 lx (≥ 200 lx) ✗	161 lx	207 lx	0.88 (≥ 0.40) ✓	0.78	WP506
Working plane (OFICINA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	658 lx (≥ 500 lx) ✓	479 lx	775 lx	0.73 (≥ 0.60) ✓	0.62	WP507
Working plane (OFICINA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	635 lx (≥ 500 lx) ✓	440 lx	765 lx	0.69 (≥ 0.60) ✓	0.58	WP508
Working plane (OFICINA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	625 lx (≥ 500 lx) ✓	422 lx	766 lx	0.68 (≥ 0.60) ✓	0.55	WP509
Working plane (OFICINA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	670 lx (≥ 500 lx) ✓	481 lx	788 lx	0.72 (≥ 0.60) ✓	0.61	WP510
Working plane (TERRAZA FAB-LAB) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.165 m	49.8 lx (≥ 100 lx) ✗	3.74 lx	234 lx	0.075 (≥ 0.40) ✗	0.016	WP569

EDIFICIO DE TECNOLOGIA – PISO 4

Working planes

Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Working plane (ESCALERAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.090 m	0.066 lx (≥ 500 lx) ✗	0.00 lx	0.39 lx	0.00 (≥ 0.60) ✗	0.00	WP522
Working plane (OFICINA 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.225 m	730 lx (≥ 500 lx) ✓	488 lx	870 lx	0.67 (≥ 0.60) ✓	0.56	WP523
Working plane (OFICINA 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.122 m	562 lx (≥ 500 lx) ✓	280 lx	684 lx	0.50 (≥ 0.60) ✗	0.41	WP524
Working plane (W.C.M) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	217 lx (≥ 200 lx) ✓	173 lx	258 lx	0.80 (≥ 0.40) ✓	0.67	WP525
Working plane (W.C.H) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	217 lx (≥ 200 lx) ✓	174 lx	256 lx	0.80 (≥ 0.40) ✓	0.68	WP526
Working plane (CUARTO TECNICO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	216 lx (≥ 200 lx) ✓	137 lx	252 lx	0.63 (≥ 0.40) ✓	0.54	WP527
Working plane (CUARTO ELECTRICO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	247 lx (≥ 200 lx) ✓	186 lx	298 lx	0.75 (≥ 0.40) ✓	0.62	WP528
Working plane (CUARTO VOZ Y DATOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	197 lx (≥ 200 lx) ✗	189 lx	206 lx	0.96 (≥ 0.40) ✓	0.92	WP529
Working plane (LAVAMOTAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.085 m	7.46 lx (≥ 500 lx) ✗	3.22 lx	11.3 lx	0.43 (≥ 0.60) ✗	0.28	WP530
Working plane (W.C.M) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	220 lx (≥ 200 lx) ✓	175 lx	256 lx	0.80 (≥ 0.40) ✓	0.68	WP531
Working plane (W.C.H) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	220 lx (≥ 200 lx) ✓	123 lx	274 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.45	WP532

Working plane (W.C.) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	238 lx (≥ 200 lx) ✓	224 lx	250 lx	0.94 (≥ 0.40) ✓	0.90	WP533
Working plane (CUARTO DE MONITOREO BMS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	581 lx (≥ 500 lx) ✓	298 lx	727 lx	0.51 (≥ 0.60) ✗	0.41	WP534
Working plane (CUARTO DE COMUNICACIONES Y SUER PC) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.082 m	566 lx (≥ 500 lx) ✓	110 lx	740 lx	0.19 (≥ 0.60) ✗	0.15	WP535
Working plane (TALLER 3) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.082 m	582 lx (≥ 500 lx) ✓	252 lx	710 lx	0.43 (≥ 0.60) ✗	0.35	WP537
Working plane (TALLER 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.082 m	626 lx (≥ 500 lx) ✓	282 lx	904 lx	0.45 (≥ 0.60) ✗	0.31	WP538
Working plane (TALLER 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.082 m	837 lx (≥ 500 lx) ✓	389 lx	1000 lx	0.46 (≥ 0.60) ✗	0.39	WP539
Working plane (ESCALERAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.102 m	265 lx (≥ 500 lx) ✗	150 lx	527 lx	0.57 (≥ 0.60) ✗	0.28	WP540
Working plane (COWORKINGS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.096 m	272 lx (≥ 500 lx) ✗	42.2 lx	480 lx	0.16 (≥ 0.60) ✗	0.088	WP541
Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.120 m	296 lx (≥ 500 lx) ✗	99.6 lx	622 lx	0.34 (≥ 0.60) ✗	0.16	WP542
Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	118 lx (≥ 100 lx) ✓	104 lx	150 lx	0.88 (≥ 0.40) ✓	0.69	WP543

EDIFICIO DE TECNOLOGIA – PISO 5

Working planes

Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Working plane (OFICINA 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	529 lx (≥ 500 lx) ✓	310 lx	653 lx	0.59 (≥ 0.60) ✗	0.47	WP544
Working plane (ESCALERA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.090 m	0.00 lx (≥ 500 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	- (≥ 0.60)	-	WP545
Working plane (DUCTO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.249 m	0.13 lx (≥ 500 lx) ✗	0.13 lx	0.13 lx	1.00 (≥ 0.60) ✓	1.00	WP546
Working plane (OFICINA 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	567 lx (≥ 500 lx) ✓	281 lx	682 lx	0.50 (≥ 0.60) ✗	0.41	WP547
Working plane (W.C.M) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	217 lx (≥ 200 lx) ✓	173 lx	260 lx	0.80 (≥ 0.40) ✓	0.67	WP548
Working plane (W.C.H) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	217 lx (≥ 200 lx) ✓	174 lx	260 lx	0.80 (≥ 0.40) ✓	0.67	WP549
Working plane (CUARTO TECNICO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.118 m	216 lx (≥ 200 lx) ✓	141 lx	254 lx	0.65 (≥ 0.40) ✓	0.56	WP550
Working plane (CUARTO ELECTRICO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	261 lx (≥ 500 lx) ✗	210 lx	309 lx	0.80 (≥ 0.60) ✓	0.68	WP551
Working plane (CUARTO VOZ Y DATOS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	196 lx (≥ 200 lx) ✗	187 lx	209 lx	0.95 (≥ 0.40) ✓	0.89	WP552
Working plane (LAVAMOPAS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.085 m	0.00 lx (≥ 200 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	- (≥ 0.40)	-	WP553
Working plane (W.C.M) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	218 lx (≥ 200 lx) ✓	166 lx	256 lx	0.76 (≥ 0.40) ✓	0.65	WP554

Working plane (W.C.H) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	217 lx (≥ 200 lx) ✓	123 lx	269 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.46	WP555
Working plane (W.C.) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	237 lx (≥ 200 lx) ✓	225 lx	248 lx	0.95 (≥ 0.40) ✓	0.91	WP556
Working plane (TALLER 4) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.082 m	597 lx (≥ 500 lx) ✓	80.7 lx	771 lx	0.14 (≥ 0.60) ✗	0.10	WP557
Working plane (TALLER 3) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.082 m	645 lx (≥ 500 lx) ✓	300 lx	794 lx	0.47 (≥ 0.60) ✗	0.38	WP559
Working plane (TALLER 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.082 m	594 lx (≥ 500 lx) ✓	257 lx	734 lx	0.43 (≥ 0.60) ✗	0.35	WP560
Working plane (TALLER 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.082 m	555 lx (≥ 500 lx) ✓	196 lx	680 lx	0.35 (≥ 0.60) ✗	0.29	WP561
Working plane (ESCALERA) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.102 m	137 lx (≥ 500 lx) ✗	86.6 lx	265 lx	0.63 (≥ 0.60) ✓	0.33	WP562
Working plane (COWORKINGS) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.096 m	273 lx (≥ 500 lx) ✗	28.1 lx	472 lx	0.10 (≥ 0.60) ✗	0.060	WP563
Working plane (ESTAR Y PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.120 m	332 lx (≥ 500 lx) ✗	100 lx	582 lx	0.30 (≥ 0.60) ✗	0.17	WP564
Working plane (PASILLO) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	113 lx (≥ 100 lx) ✓	96.4 lx	146 lx	0.85 (≥ 0.40) ✓	0.66	WP565

Anexo 8. Datasheet de los cables utilizados

INDECO by Nexans

N2XSY 8,7/15 kV PH

Características de construcción	
Material de aislamiento	XLPE-TR
Material del semi-conductor externo	Compuesto extruído pelable
Pantalla	Alambres de cobre
Cubierta exterior	PVC
Flexibilidad del conductor	Clase 2 IEC 60228
Forma del conductor	Cableado Compactado
Características eléctricas	
Tensión nominal de servicio Uo/U (Um)	8.7 / 15 (17.5) kV
Rigidez dieléctrica mínima en CA (conductor-pantalla)	30.5 kV
Tiempo Rigidez Dielectrica Vca al aislamiento	5 min.
Tensión de Descarga Parcial	15.0 kV
Descarga Parcial Máxima	10 pC
Características de uso	
Resistencia a aceites	ICEA S-93-639
No propagación de la llama	IEC 60332-1-2; FT1
Temperatura máxima operación	90 °C
Temperatura máxima del conductor en corto-circuito	250 °C

DATOS DIMENSIONALES

Sección [mm²]	Nº total alambres	Sección de Pantalla [mm²]	Diam. Conductor [mm]	Diám. sobre aislam. [mm]	Diám. sobre pantalla [mm]	Diám. sobre cubierta [mm]	Peso aprox. [kg/km]
35	7	12	6.8	16.9	19.9	22.8	735
50	19	12	7.9	17.9	21.0	23.9	871
70	19	12	9.5	19.6	22.7	25.6	1092
95	19	12	11.2	21.3	24.0	26.8	1352
95	19	16	11.2	21.3	24.2	27	1376
120	37	12	12.8	22.9	25.9	29	1610
150	37	12	14.2	24.3	27.3	30.4	1893
185	37	6	15.8	25.8	28.1	31.3	2191
185	37	10	15.8	25.8	28.1	31.3	2230
185	37	12	15.8	25.8	28.9	32.2	2268
240	37	12	18.0	28.1	31.2	34.7	2834
240	37	50	18.0	28.1	31.0	34.5	3122
300	37	12	20.2	30.3	33.4	37.2	3441
400	61	12	23.1	33.2	36.2	40	4332
500	61	12	26.2	36.3	39.4	43.4	5365
630	61	12	30.0	40.1	43.2	47.4	6818

INDECO by Nexans

N2XSY 8,7/15 kV PH

DATOS ELÉCTRICOS - I

Sección [mm²]	Sección de Pantalla [mm²]	Max. DC Resist. Cond. 20°C [Ohm/km]	Resistencia eléctrica de Pantalla [Ohm/km]	Resistencia del conductor en CA a 90° C - formación plana [Ohm/km]	Resist. Conduct. CA 90° C - form. triang. [Ohm/km]	React. Induct. 60 Hz - formac. plana [Ohm/km]	React. Induct. 60 Hz - formac. triang. [Ohm/km]
35	12	0.524	1.5	0.6683	0.6684	0.23	0.1603
50	12	0.387	1.5	0.4937	0.4938	0.223	0.1526
70	12	0.268	1.5	0.3421	0.3423	0.2134	0.1437
95	12	0.193	1.5	0.2466	0.247	0.2037	0.134
95	16	0.193	1.15	0.2466	0.247	0.2057	0.136
120	12	0.153	1.5	0.1958	0.1962	0.2009	0.1312
150	12	0.124	1.5	0.159	0.1596	0.1946	0.1249
185	6	0.0991	3.08	0.1275	0.1284	0.1911	0.1214
185	10	0.0991	1.83	0.1275	0.1284	0.1911	0.1214
185	12	0.0991	1.5	0.1275	0.1283	0.1928	0.1231
240	12	0.0754	1.5	0.0975	0.0984	0.1885	0.1188
240	50	0.0754	0.387	0.0976	0.0988	0.1885	0.1188
300	12	0.0601	1.5	0.0785	0.0801	0.1854	0.1157
400	12	0.047	1.5	0.0623	0.0645	0.1808	0.1112
500	12	0.0366	1.5	0.0496	0.0526	0.1776	0.1079
630	12	0.0283	1.5	0.0398	0.0435	0.174	0.1043

DATOS ELECTRICOS - II

Sección [mm²]	Sección de Pantalla [mm²]	Corriente Corto Circuito Pantalla 0.5seg [kA]	Capac. Corriente enter. 20°C - formac. plana [A]	Capac. Corriente enter. 20°C - formac. triang. [A]	Capac. Corriente aire 30°C - formac. plana [A]	Capac. Corriente aire 30°C - formac. triang. [A]	Capacitancia Nominal [pF/m]
35	12	2.1	172	166	238	198	201.0
50	12	2.1	203	196	286	238	214.0
70	12	2.1	246	239	356	296	247.0
95	12	2.1	293	285	434	361	272.0
95	16	2.8	293	285	434	361	272.0
120	12	2.1	332	323	500	417	305.0
150	12	2.1	366	361	559	473	324.0
185	6	1.1	410	406	637	543	349.0
185	10	2.1	410	406	637	543	349.0
185	12	2.1	410	406	637	543	356.0
240	12	2.1	470	469	745	641	389.0
240	50	8.9	470	469	745	641	389.0
300	12	2.1	524	526	846	735	432.0
400	12	2.1	572	590	938	845	481.0
500	12	2.1	651	673	1025	917	534.0

N2XSY 8,7/15 kV PH

Sección [mm²]	Sección de Pantalla [mm²]	Corriente Corto Circuito Pantalla 0.5seg [kA]	Capac. Corriente enter. 20ºC - formac. plana [A]	Capac. Corriente enter. 20ºC - formac. triang. [A]	Capac. Corriente aire 30ºC - formac. plana [A]	Capac. Corriente aire 30ºC - formac. triang. [A]	Capacitancia Nominal [pF/m]
630	12	2.1	695	725	1221	1079	599.0

LISTA DE PRODUCTOS

Ref. Nexans	Ref. de País	Nombre
P00004529-1	10054798	N2XSY 8,7/15 kV 630 mm2 PH12
P00004522-16	10031628	N2XSY 8,7/15 kV 120 mm2 PH12
P00004525-10	10042936	N2XSY 8,7/15 kV 240 mm2 PH12
P00004527-7	10050599	N2XSY 8,7/15 kV 400 mm2 PH12
P00004521-6	10050871	N2XSY 8,7/15 kV 95 mm2 PH12
P00004523-6	10031629	N2XSY 8,7/15 kV 150 mm2 PH12
P00004526-9	10043288	N2XSY 8,7/15 kV 300 mm2 PH12
P00004518-14	10031591	N2XSY 8,7/15 kV 50 mm2 PH12
P00033677-2	10049307	N2XSY 8,7/15 kV 95 mm2 PH16
P00004520-13	10031592	N2XSY 8,7/15 kV 70 mm2 PH12
P00037390-DB-0	10051891	N2XSY 8,7/15 kV 240 mm2 PH50
P00004524-8	10031630	N2XSY 8,7/15 kV 185 mm2 PH12
P00036857-DB-0	10051265	N2XSY 8,7/15 kV 185 mm2 PH6
P00036856-DB-0	10051264	N2XSY 8,7/15 kV 185 mm2 PH10
P00004516-13	10031590	N2XSY 8,7/15 kV 35 mm2 PH12
P00017105-2	10043289	N2XSY 8,7/15 kV 500 mm2 PH12

= Realizar pedido, = Reservar stock,

CONDICIONES DE CÁLCULO DE CORRIENTE UNIPOLARES M.T.

CONDICIONES DE CALCULO DE CORRIENTE BASADOS EN NTP-IEC 60502-2 Anexo B

Temperatura máxima del conductor : 90°C.
Temperatura ambiente : 30°C.
Temperatura del terreno : 20°C.
Profundidad de tendido : 0,8 m.
Resistividad térmica del terreno : 1,5 K.m/W.
Pantallas a tierra en ambos extremos.

En caso de condiciones diferentes se deben aplicar los factores de correccion indicados por esta norma.

Contacto
Ventas Local
ventas.peru@nexans.com

NYY(80°) 0,6/1 kV Unipolar

Normas internacionales aplicables

IEC 60228: Conductores para cables aislados.

IEC 60332-1: Ensayo de propagación de llama vertical para un alambre o cable simple.

IEC 60502-1: Cables de energía con aislamiento extruído y sus aplicaciones para tensiones nominales desde 1 kV y 3 kV.

IEC 60811-1-1: Medición de espesores y dimensiones exteriores - Ensayos para la determinación de las propiedades mecánicas.

IEC 60811-1-2: Métodos de envejecimiento térmico.

IEC 60811-1-3: Ensayos de absorción de agua - Ensayo de contracción.

IEC 60811-1-4: Ensayo a baja temperatura.

IEC 60811-3-1: Ensayodepresión a alta temperatura - Ensayo de resistencia al agrietamiento.

IEC 60811-3-2: Ensayo de pérdida de masa - Ensayo de estabilidad térmica.

Características

Características de construcción	
Material del conductor	Cobre
Material de aislamiento	PVC
Cubierta exterior	PVC
Color de cubierta	Negro
Libre de plomo	Si
Características eléctricas	
Tensión nominal de servicio Uo/U	0.6/1 kV
Características de uso	
No propagación de la llama	IEC 60332-1
Resistencia a aceites	Buena
Temperatura máxima del conductor	80 °C

Datos Dimensionales NYY(80°) 0,6/1 kV Unipolar

Sección [mm²]	N° total alambres	Mín. espes. Aislam. [mm]	Mín. espes. Cubierta [mm]	Diam. Nom. Exterior [mm]	Peso aprox. [kg/km]
16	7	1,0	0,9	8,7	203
25	7	1,2	0,9	10,3	306
35	7	1,2	0,9	11,3	400
50	19	1,4	0,9	12,9	539
70	19	1,4	0,9	14,6	745

Contacto
Ventas Local
ventas.peru@nexans.com

NYY(80°) 0,6/1 kV Unipolar

Sección [mm²]	Nº total alambres	Mín. espes. Aislam. [mm]	Mín. espes. Cubierta [mm]	Diam. Nom. Exterior [mm]	Peso aprox. [kg/km]
95	19	1,6	1,0	17,0	1030
120	37	1,6	1,1	18,7	1278
150	37	1,8	1,1	20,5	1561
185	37	2,0	1,2	22,8	1952
240	37	2,2	1,2	25,6	2533
300	37	2,4	1,3	28,4	3162
400	61	2,6	1,4	31,8	4019
500	61	2,8	1,5	35,5	5098

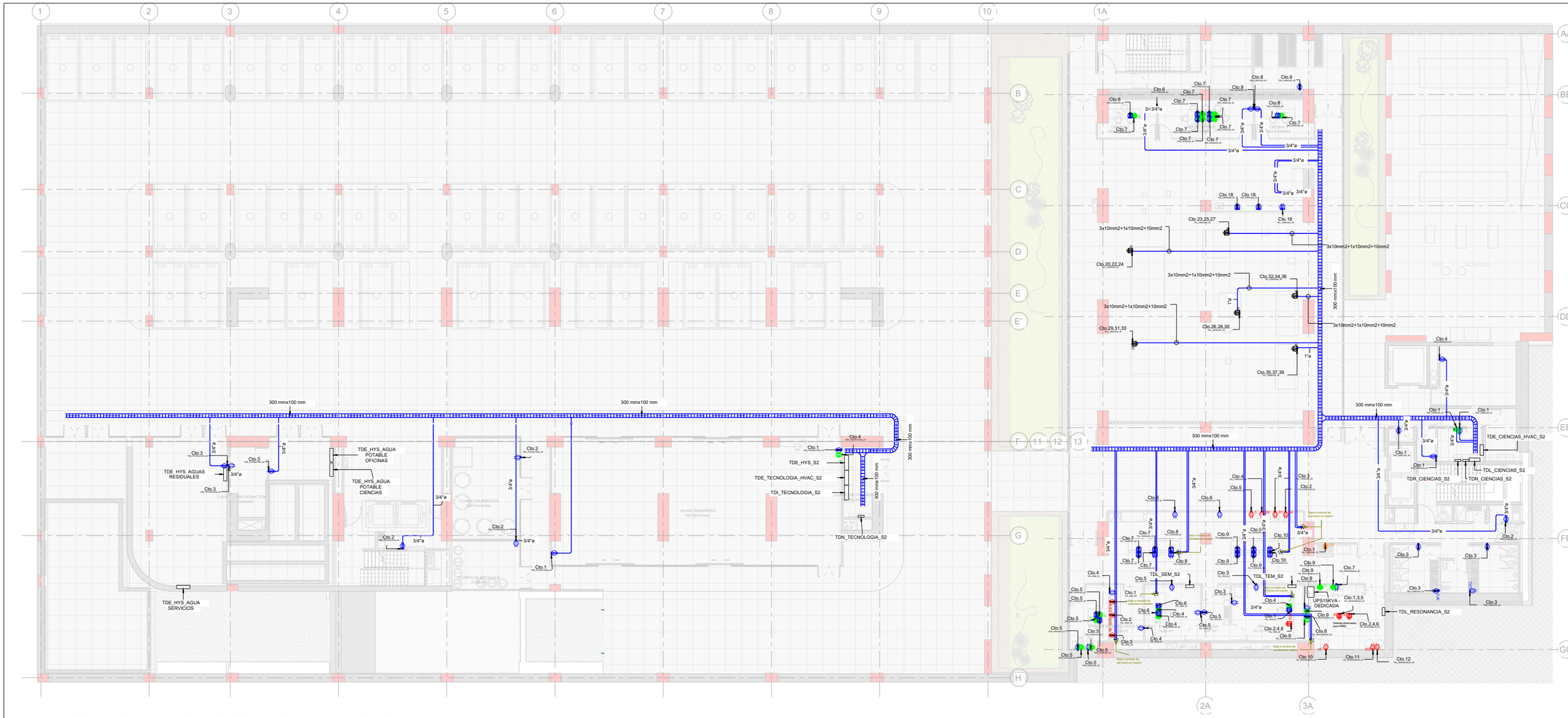
Datos Electricos NYY(80°) 0,6/1 kV Unipolar

Sección [mm²]	Amperaje enterrado 20°C [A]	Amperaje aire 30°C [A]	Amperaje ducto a 20°C [A]
16	127	100	102
25	163	131	132
35	195	161	157
50	230	196	186
70	282	250	222
95	336	306	265
120	382	356	301
150	428	408	338
185	483	470	367
240	561	565	426
300	636	646	480
400	730	790	555
500	823	895	567

Condiciones de Cálculo de Corriente NYY(80°)

CONDICIONES DE CALCULO DE CORRIENTE
Temperatura máxima del conductor : 80°C
Temperatura ambiente : 30°C
Temperatura del terreno : 20°C
Profundidad de tendido : 0.7 m
Resistividad térmica del terreno : 1.0 K.m/W

PLANOS DE PROYECTO



1 SOTANO 2 TOMAS NORMALES, REGULADAS Y LABORATORIO

1 : 100

Electrical Equipment Schedule Sotano 2						
Family	Panel Name	Voltage	Total Connected	Total Estimated Demand	Total Estimated Demand Current	Level
ELE_TABLERO ELECTRICO						
SOTANO 2						
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDR_CIENCIAS_S2	220/380V	3.24 kVA	3.24 kVA	4.93 A	SOTANO 2
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDN_TECNOLOGIA_S2	220/380V	1.44 kVA	1.44 kVA	2.19 A	SOTANO 2
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDE_HYS_S2	220/380V	63.60 kVA	63.60 kVA	96.74 A	SOTANO 2
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDE_HYS_AGUA POTABLE OFICINAS	220/380V	8.40 kVA	8.40 kVA	12.78 A	SOTANO 2
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDE_HYS_AGUA POTABLE CIENCIAS	220/380V	22.20 kVA	22.20 kVA	33.77 A	SOTANO 2
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDE_HYS_AGUA SERVICIOS	220/380V	33.00 kVA	33.00 kVA	50.20 A	SOTANO 2
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDN_CIENCIAS_S2	220/380V	4.14 kVA	4.14 kVA	6.30 A	SOTANO 2
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDL_CIENCIAS_S2	220/380V	71.50 kVA	43.14 kVA	65.62 A	SOTANO 2
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDL_RESONANCIA_S2	220/380V	16.10 kVA	10.17 kVA	15.47 A	SOTANO 2
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDL_TEM_S2	220/380V	2.97 kVA	2.97 kVA	4.52 A	SOTANO 2
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDL_SEM_S2	220/380V	8.58 kVA	8.58 kVA	13.05 A	SOTANO 2
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_S2	220/380V	9.90 kVA	7.13 kVA	10.85 A	SOTANO 2
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDI_TECNOLOGIA_S2	220/380V	3.50 kVA	3.26 kVA	4.96 A	SOTANO 2
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDI_CIENCIAS_S2	220/380V	4.30 kVA	3.95 kVA	6.88 A	SOTANO 2
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDE_CIENCIAS_HVAC_S2	220/380V	13.50 kVA	9.72 kVA	14.79 A	SOTANO 2
SOTANO 2: 15						
ELE_TABLERO ELECTRICO: 15						

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas

1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO Ø3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO Ø1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELÉCTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELECTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE, ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASI COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTILIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas

1 : 1

- BSEM — BOMBA SEM 220V/1Ø/3KVA
- C-EX — CABINA DE EXTRACCIÓN 220V/1Ø/0.58KVA
- DG — DIGESTORES 220V/1Ø/1KVA
- EM — EMBUTIDO 220V/1Ø/1.3KVA
- C — EQUIPO DE CORTE 220V/1Ø/1.5KVA
- RM — EQUIPO RAMAN 220V/1Ø/1.5KVA
- EP — EQUIPO TEM 380V/3Ø/2.25KVA
- ESMERILADO Y PULIDO 220V/1Ø/1KVA
- IMAN RMN 380V/3Ø/5.88KVA
- AUT — AUTOCLAVE 220V/1Ø/2KVA
- C-EX — CABINA DE EXTRACCIÓN 220V/1Ø/0.58KVA
- C-FL — CABINA DE FLUJO LAMINAR 220V/1Ø/1.5KVA
- FI — EQUIPO DE FILTRACIÓN 220V/1Ø/0.3KVA
- FP — FERMENTADOR PEQUEÑO 220V/1Ø/1.5KVA
- FG — FERMENTADOR GRANDE 220V/1Ø/2.5KVA
- MM — MARMITA 220V/1Ø/0.75KVA
- AM — AGITADOR MAGNETICO 220V/1Ø/0.5KVA
- AUTO — AUTOCLAVE VERTICAL 220V/1Ø/5.5KVA
- C-EX — CABINA DE EXTRACCIÓN 220V/1Ø/0.58KVA
- C-FL — CABINA DE FLUJO LAMINAR 220V/1Ø/1.5KVA
- BAE — BALANZA ANALITICA 220V/1Ø/0.7KVA
- BOM — BOMBA 220V/1Ø/0.18KVA
- BAR — BOMBA ALTO RENDIMIENTO 220V/1Ø/1.5KVA
- DA — DESTILADOR DE AGUA 380V/3Ø/2.4KVA
- ETD — ESTUFA 220V/1Ø/2.0KVA
- HPLC — HPLC HITACHI 220V/1Ø/2.2KVA
- ED — EQUIPO DATACIÓN 220V/1Ø/3KVA
- POL — POLYSCIENCE 6106E 220V/1Ø/3.3KVA
- IN — INCUBADORA 220V/1Ø/2KVA
- TG — TGA ANALISIS 220V/1Ø/7KVA
- BR — BIOREACTOR DE MESA 220V/1Ø/3.5KVA
- C-BIO — CABINA DE BIOSEGURIDAD 220V/1Ø/2KVA

Salidas Laboratorio

1 : 1

REVISIONES			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISIÓN PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NIVEL CORTE

NIVEL PLANTA

NORTE

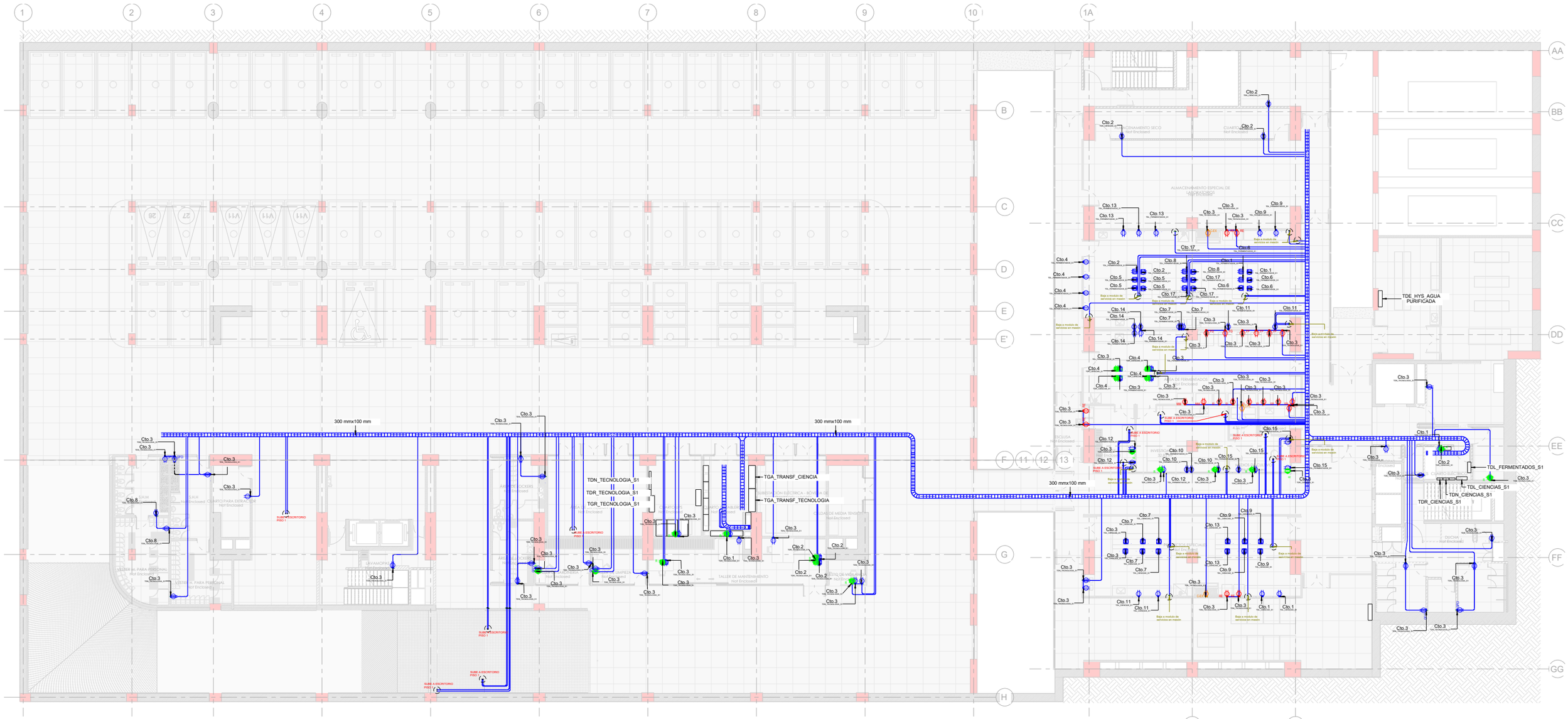
LOCALIZACIÓN

Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación	Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035	Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762
Universidad Católica de Santa María	Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO	Codigo de Lámina: IE-EL11-CIIT-VRINV-0-2024
Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM	Rev.: 0 / Estatus: Activo / Fecha: 21/03/25	
Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa	Nombre de Lámina: SOTANO 2 TOMAS NORMALES, REGULADAS Y LABORATORIO	Numero de Lámina: IE-11
	Formato: A0 / Escala: As indicated / Lámina de Láminas: 11 de 66	



1 SOTANO 1 TOMAS NORMALES, REGULADAS Y LABORATORIO

1 : 100

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas

1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO Ø3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO Ø1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELECTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE. ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASI COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTLIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS. POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas

1 : 1

Electrical Equipment Schedule Sotano 1			
Family	Panel Name	Voltage	Level
ELE_TABLERO ELECTRICO			
SOTANO 1			
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDR_CIENCIAS_S1	220/380V	SOTANO 1
ELE_TABLERO ELECTRICO	TGR_TECNOLOGIA_S1	220/380V	SOTANO 1
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDR_TECNOLOGIA_S1	220/380V	SOTANO 1
ELE_TABLERO ELECTRICO	TGN_TECNOLOGIA_S1	220/380V	SOTANO 1
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDN_TECNOLOGIA_S1	220/380V	SOTANO 1
ELE_TABLERO ELECTRICO	TGR_CIENCIA_S1	220/380V	SOTANO 1
ELE_TABLERO ELECTRICO	TGA_TRANSF_CIENCIA	220/380V	SOTANO 1
ELE_TABLERO ELECTRICO	TGA_TRANSF_TECNOLOGIA	220/380V	SOTANO 1
ELE_TABLERO ELECTRICO	TGE_TECNOLOGIA_S1	220/380V	SOTANO 1
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDE_HYS_AGUA NEBULIZADA	220/380V	SOTANO 1
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDE_HYS_AGUA PURIFICADA	220/380V	SOTANO 1
ELE_TABLERO ELECTRICO	TGN_CIENCIAS_S1	220/380V	SOTANO 1
ELE_TABLERO ELECTRICO	TGL_CIENCIAS_S1	220/380V	SOTANO 1
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDN_CIENCIAS_S1	220/380V	SOTANO 1
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDL_CIENCIAS_S1	220/380V	SOTANO 1
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDL_FERMENTADOS_S1	220/380V	SOTANO 1
ELE_TABLERO ELECTRICO	TGI_CIENCIAS_S1	220/380V	SOTANO 1
ELE_TABLERO ELECTRICO	TGE_CIENCIAS_S1	220/380V	SOTANO 1
ELE_TABLERO ELECTRICO	TGI_TECNOLOGIA_S1	220/380V	SOTANO 1
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDI_TECNOLOGIA_S1	220/380V	SOTANO 1
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_S1	220/380V	SOTANO 1
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDE_CIENCIAS_HVAC_S1	220/380V	SOTANO 1
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDI_CIENCIAS_S1	220/380V	SOTANO 1

SOTANO 1: 23

ELE_TABLERO ELECTRICO: 23

- BOMBA SEM 220V/1Ø/0.3KVA
- C-EX CABINA DE EXTRACCIÓN 220V/1Ø/0.58KVA
- DG DIGESTORES 220V/1Ø/1KVA
- EM EMBUTIDO 220V/1Ø/1.3KVA
- EQUIPO DE CORTE 220V/1Ø/1.5KVA
- RAM EQUIPO RAMAN 220V/1Ø/1.5KVA
- TEM EQUIPO TEM 380V/3Ø/2.25KVA
- ESMERILADO Y PULIDO 220V/1Ø/1KVA
- IMAN RMN 380V/3Ø/5.88KVA
- AUT AUTOCLAVE 220V/1Ø/2KVA
- C-EX CABINA DE EXTRACCIÓN 220V/1Ø/0.58KVA
- C-FL CABINA DE FLUJO LAMINAR 220V/1Ø/1.5KVA
- FI EQUIPO DE FILTRACIÓN 220V/1Ø/0.3KVA
- FP FERMENTADOR PEQUEÑO 220V/1Ø/1.5KVA
- FG FERMENTADOR GRANDE 220V/1Ø/2.5KVA
- MM MARMITA 220V/1Ø/0.75KVA
- AM AGITADOR MAGNETICO 220V/1Ø/0.5KVA
- AUTD AUTOCLAVE VERTICAL 220V/1Ø/5.5KVA
- C-EX CABINA DE EXTRACCIÓN 220V/1Ø/0.58KVA
- C-FL CABINA DE FLUJO LAMINAR 220V/1Ø/1.5KVA
- BAE BALANZA ANALITICA 220V/1Ø/0.7KVA
- BOM BOMBA 220V/1Ø/0.18KVA
- BAR BOMBA ALTO RENDIMIENTO 220V/1Ø/1.5KVA
- DA DESTILADOR DE AGUA 380V/3Ø/2.4KVA
- ETD ESTUFA 220V/1Ø/2.0KVA
- HPLC HPLC HITACHI 220V/1Ø/2.2KVA
- ED EQUIPO DATACIÓN 220V/1Ø/3KVA
- POL POLYSCIENCE 6106E 220V/1Ø/3.3KVA
- IN INCUBADORA 220V/1Ø/2KVA
- TG TGA ANALISIS 220V/1Ø/7KVA
- BR BIOREACTOR DE MESA 220V/1Ø/3.5KVA
- C-BIO CABINA DE BIOSEGURIDAD 220V/1Ø/2KVA

Salidas Laboratorio

1 : 1

REVISIONES			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NORTE

LOCALIZACIÓN

Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

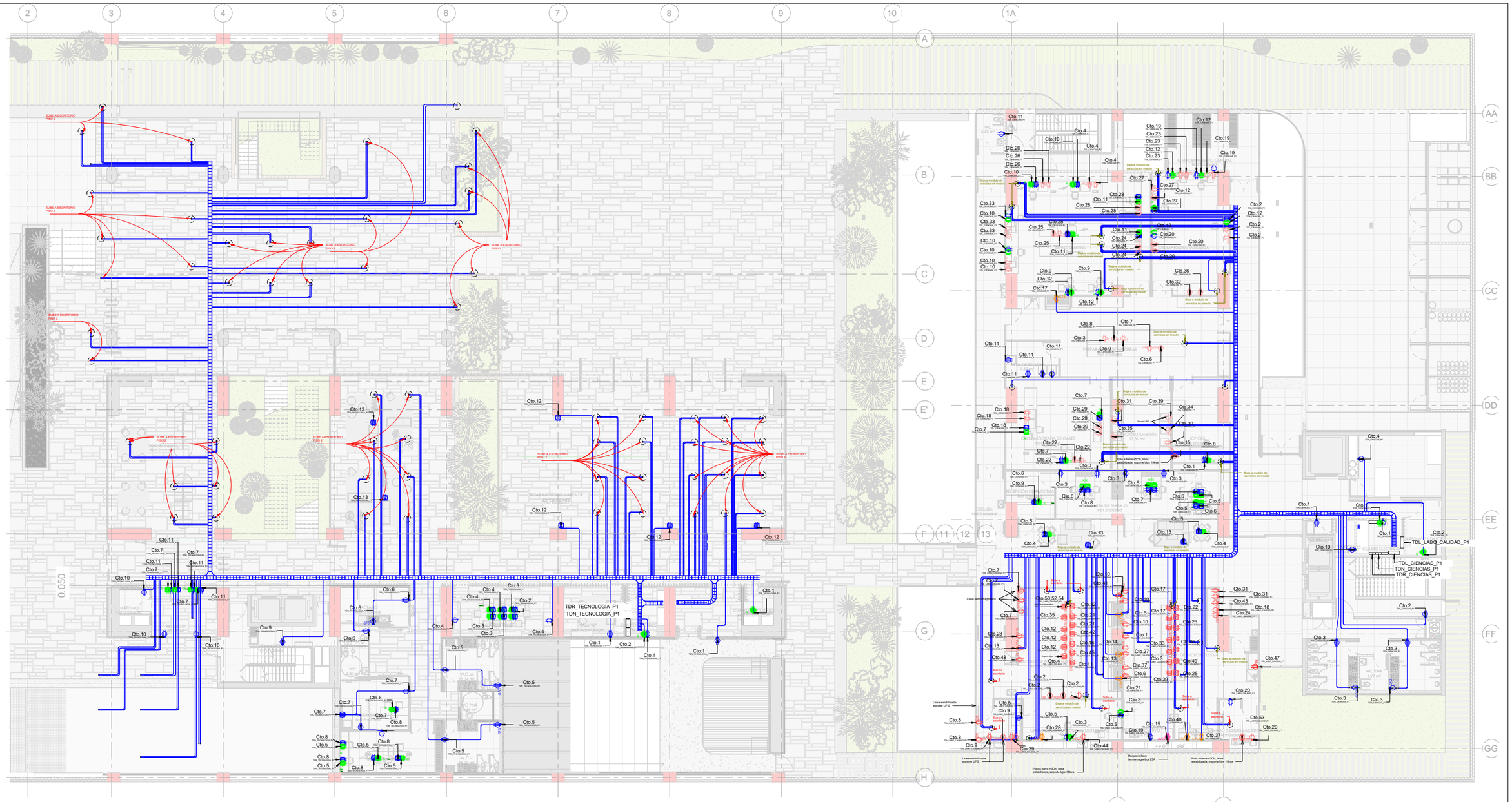
Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación	Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035	Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO	Código de Lámina: IE-EL12-CIIT-VRINV-0-2024	
	Rev.: 0	Estatus: Activo
		Fecha: 21/03/25
Nombre de Lámina: SOTANO 1 TOMAS NORMALES, REGULADAS Y LABORATORIO		Número de Lámina: IE-12
Formato: A0	Escala: As indicated	Lámina de Láminas: 12 de 66



1 ACCESO TOMAS NORMALES, REGULADAS Y LABORATORIO

1 : 100

Electrical Equipment Schedule Piso 1						
Family	Panel Name	Voltage	Total Connected	Total Estimated Demand	Total Estimated Demand Current	Level
ELE_TABLERO ELECTRICO						
ACCESO						
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDR_CIENCIAS_P1	220/380V	5.77 kVA	5.77 kVA	8.78 A	ACCESO
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDR_TECNOLOGIA_P1	220/380V	3.06 kVA	3.06 kVA	4.65 A	ACCESO
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDN_TECNOLOGIA_P1	220/380V	7.22 kVA	7.22 kVA	10.98 A	ACCESO
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDN_CIENCIAS_P1	220/380V	4.86 kVA	4.86 kVA	7.39 A	ACCESO
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDL_CIENCIAS_P1	220/380V	91.90 kVA	55.14 kVA	83.88 A	ACCESO
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDL_LABO_CALIDAD_P1	220/380V	58.44 kVA	35.42 kVA	53.88 A	ACCESO
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDI_TECNOLOGIA_P1	220/380V	6.38 kVA	4.92 kVA	7.48 A	ACCESO
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P1	220/380V	1.50 kVA	1.08 kVA	1.64 A	ACCESO
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDI_CIENCIAS_P1	220/380V	4.45 kVA	3.95 kVA	6.01 A	ACCESO
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDE_CIENCIAS_HVAC_P1	220/380V	18.75 kVA	13.50 kVA	20.54 A	ACCESO
ACCESO: 10						
ELE_TABLERO ELECTRICO: 10						

Salidas Laboratorio

1 : 1

BSEM	BOMBA SEM 220V/1Ø/3KVA	AUT	AUTOCLAVE 220V/1Ø/2KVA	C-EX	CABINA DE EXTRACCIÓN 220V/1Ø/0.58KVA
C-EX	CABINA DE EXTRACCIÓN 220V/1Ø/0.58KVA	C-EX	CABINA DE EXTRACCIÓN 220V/1Ø/0.58KVA	C-FL	CABINA DE FLUJO LAMINAR 220V/1Ø/1.5KVA
DG	DIGESTORES 220V/1Ø/1KVA	C-FL	CABINA DE FLUJO LAMINAR 220V/1Ø/1.5KVA	BAE	BALANZA ANALITICA 220V/1Ø/0.7KVA
EM	EMBUTIDO 220V/1Ø/1.3KVA	FI	EQUIPO DE FILTRACIÓN 220V/1Ø/0.3KVA	BOM	BOMBA 220V/1Ø/0.18KVA
C	EQUIPO DE CORTE 220V/1Ø/1.5KVA	FP	FERMENTADOR PEQUEÑO 220V/1Ø/1.5KVA	BAR	BOMBA ALTO RENDIMIENTO 220V/1Ø/1.5KVA
RM	EQUIPO RAMAN 220V/1Ø/1.5KVA	FG	FERMENTADOR GRANDE 220V/1Ø/2.5KVA	DA	DESTILADOR DE AGUA 380V/3Ø/2.4KVA
TEM	EQUIPO TEM 380V/3Ø/2.25KVA	MM	MARMITA 220V/1Ø/0.75KVA	ETD	ESTUFA 220V/1Ø/2.0KVA
EP	ESMERILADO Y PULIDO 220V/1Ø/1KVA	AM	AGITADOR MAGNETICO 220V/1Ø/0.5KVA	HPLC	HPLC HITACHI 220V/1Ø/2.2KVA
IR	IMAN RMN 380V/3Ø/5.88KVA	AUTD	AUTOCLAVE VERTICAL 220V/1Ø/5.5KVA	EID	EQUIPO DATACIÓN 220V/1Ø/3KVA

POL	POLYSCIENCE 6106E 220V/1Ø/3.3KVA		
IN	INCUBADORA 220V/1Ø/2KVA		
TG	TGA ANALISIS 220V/1Ø/7KVA		
BR	BIOREACTOR DE MESA 220V/1Ø/3.5KVA		
C-BIO	CABINA DE BIOSEGURIDAD 220V/1Ø/2KVA		

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas

1 : 1

Notas Eléctricas

1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO ∅3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO ∅1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE, ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASI COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTLIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TECNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

REVISIONES			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISIÓN PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NIVEL CORTE

NIVEL PLANTA

NORTE

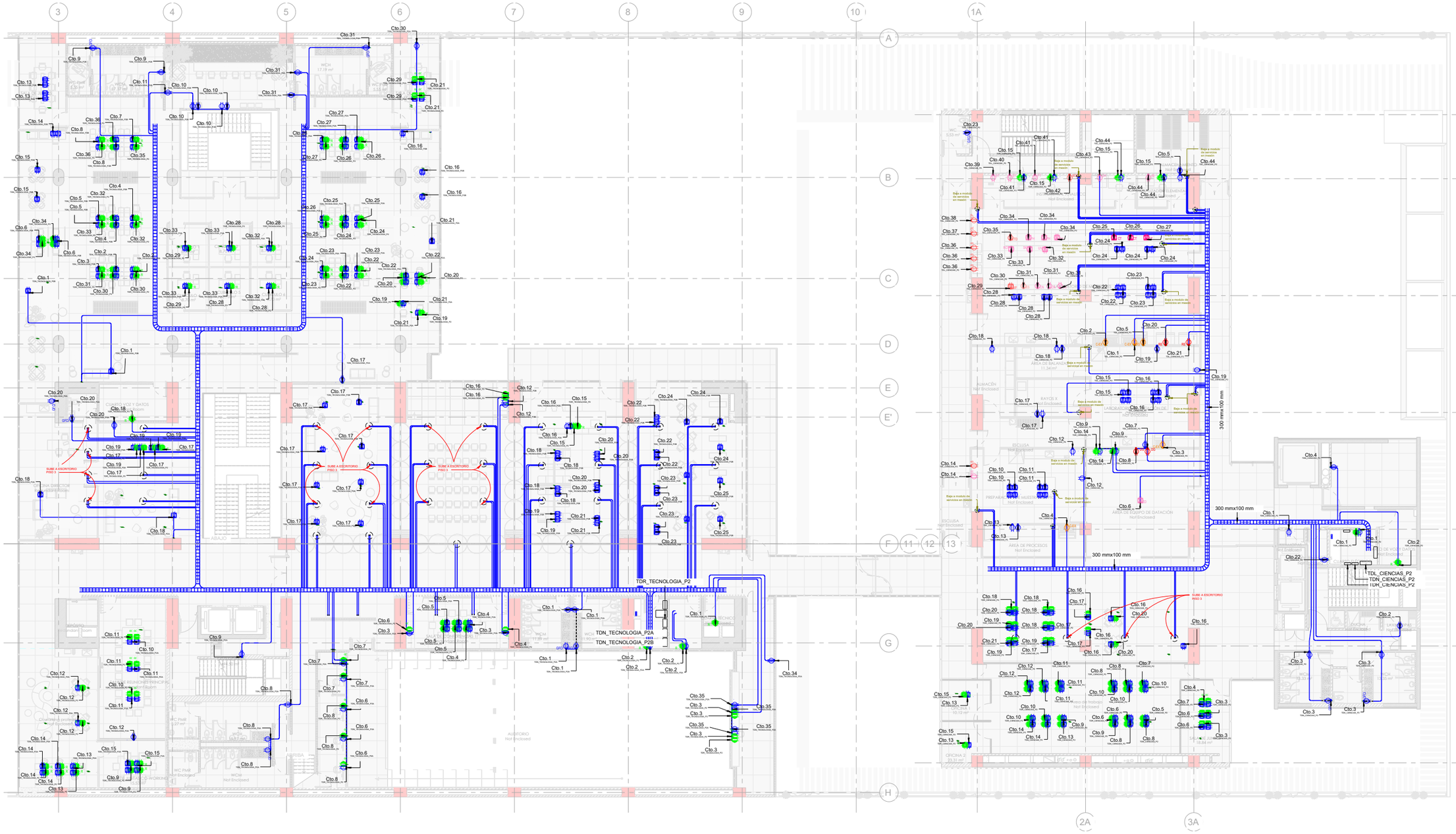
LOCALIZACIÓN

Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación	Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035	Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762
Universidad Católica de Santa María	Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO	Codigo de Lámina: IE-EL13-CIIT-VRINV-0-2024
	Rev.: 0 / Estatus: Activo / Fecha: 21/03/25	
Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM	Nombre de Lámina: PISO 1 TOMAS NORMALES, REGULADAS Y LABORATORIO	Número de Lámina: IE-13
Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa	Formato: A0 / Escala: As indicated / Lámina de Láminas: 13 de 66	



1 NIVEL 2 TOMAS NORMALES, REGULADAS Y LABORATORIO

1 : 100

Electrical Equipment Schedule Piso 2						
Family	Panel Name	Voltage	Total Connected	Total Estimated Demand	Total Estimated Demand Current	Level
ELE_TABLERO ELECTRICO						
NIVEL 2						
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDR_CIENCIAS_P2	220/380V	10.11 kVA	6.07 kVA	9.23 A	NIVEL 2
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDR_TECNOLOGIA_P2	220/380V	17.49 kVA	10.49 kVA	15.96 A	NIVEL 2
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDN_TECNOLOGIA_P2A	220/380V	16.77 kVA	10.06 kVA	15.30 A	NIVEL 2
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDN_TECNOLOGIA_P2B	220/380V	13.17 kVA	7.90 kVA	12.02 A	NIVEL 2
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDN_CIENCIAS_P2	220/380V	10.83 kVA	6.50 kVA	9.89 A	NIVEL 2
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDL_CIENCIAS_P2	220/380V	40.30 kVA	24.18 kVA	36.78 A	NIVEL 2
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P2	220/380V	3.00 kVA	2.16 kVA	3.29 A	NIVEL 2
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDE_CIENCIAS_HVAC_P2	220/380V	15.75 kVA	11.34 kVA	17.25 A	NIVEL 2
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDI_CIENCIAS_P2	220/380V	4.57 kVA	4.08 kVA	6.21 A	NIVEL 2
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDI_TECNOLOGIA_P2	220/380V	9.02 kVA	6.25 kVA	9.51 A	NIVEL 2
NIVEL 2: 10						
ELE_TABLERO ELECTRICO: 10						

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T. 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T. 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T. 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T. 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T. 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T y 3P+T. 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T. 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas

1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO Ø 3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO Ø1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELECTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERA DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE, ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LAMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE. CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASI COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTILIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas

1 : 1

- BSEM BOMBA SEM 220V/1Ø/3KVA
- C-EX CABINA DE EXTRACCIÓN 220V/1Ø/0.58KVA
- DG DIGESTORES 220V/1Ø/1KVA
- EM EMBUTIDO 220V/1Ø/1.3KVA
- C EQUIPO DE CORTE 220V/1Ø/1.5KVA
- RM EQUIPO RAMAN 220V/1Ø/1.5KVA
- TEM EQUIPO TEM 380V/3Ø/2.25KVA
- ESP ESMERILADO Y PULIDO 220V/1Ø/1KVA
- IR IMAN RMN 380V/3Ø/5.88KVA
- AUT AUTOCLAVE 220V/1Ø/2KVA
- C-EX CABINA DE EXTRACCIÓN 220V/1Ø/0.58KVA
- C-FL CABINA DE FLUJO LAMINAR 220V/1Ø/1.5KVA
- FI EQUIPO DE FILTRACIÓN 220V/1Ø/0.3KVA
- FERMENTADOR PEQUEÑO 220V/1Ø/1.5KVA
- FG FERMENTADOR GRANDE 220V/1Ø/2.5KVA
- MM MARMITA 220V/1Ø/0.75KVA
- AM AGITADOR MAGNETICO 220V/1Ø/0.5KVA
- AUTO AUTOCLAVE VERTICAL 220V/1Ø/5.5KVA
- C-EX CABINA DE EXTRACCIÓN 220V/1Ø/0.58KVA
- C-FL CABINA DE FLUJO LAMINAR 220V/1Ø/1.5KVA
- BAE BALANZA ANALITICA 220V/1Ø/0.7KVA
- BOM BOMBA 220V/1Ø/0.18KVA
- BAR BOMBA ALTO RENDIMIENTO 220V/1Ø/1.5KVA
- DA DESTILADOR DE AGUA 380V/3Ø/2.4KVA
- ETU ESTUFA 220V/1Ø/2.0KVA
- HPLC HPLC HITACHI 220V/1Ø/2.2KVA
- ED EQUIPO DATACIÓN 220V/1Ø/3KVA
- POL POLYSCIENCE 6106E 220V/1Ø/3.3KVA
- IN INCUBADORA 220V/1Ø/2KVA
- TG TGA ANALISIS 220V/1Ø/7KVA
- BR BIOREACTOR DE MESA 220V/1Ø/3.5KVA
- C-BIO CABINA DE BIOSEGURIDAD 220V/1Ø/2KVA

Salidas Laboratorio

1 : 1

REVISIONES			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISIÓN PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

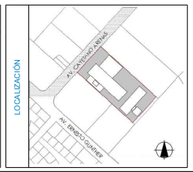
NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NA 0.20 / AE 0.00 NIVEL CORTE

N 0.00 NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACIÓN

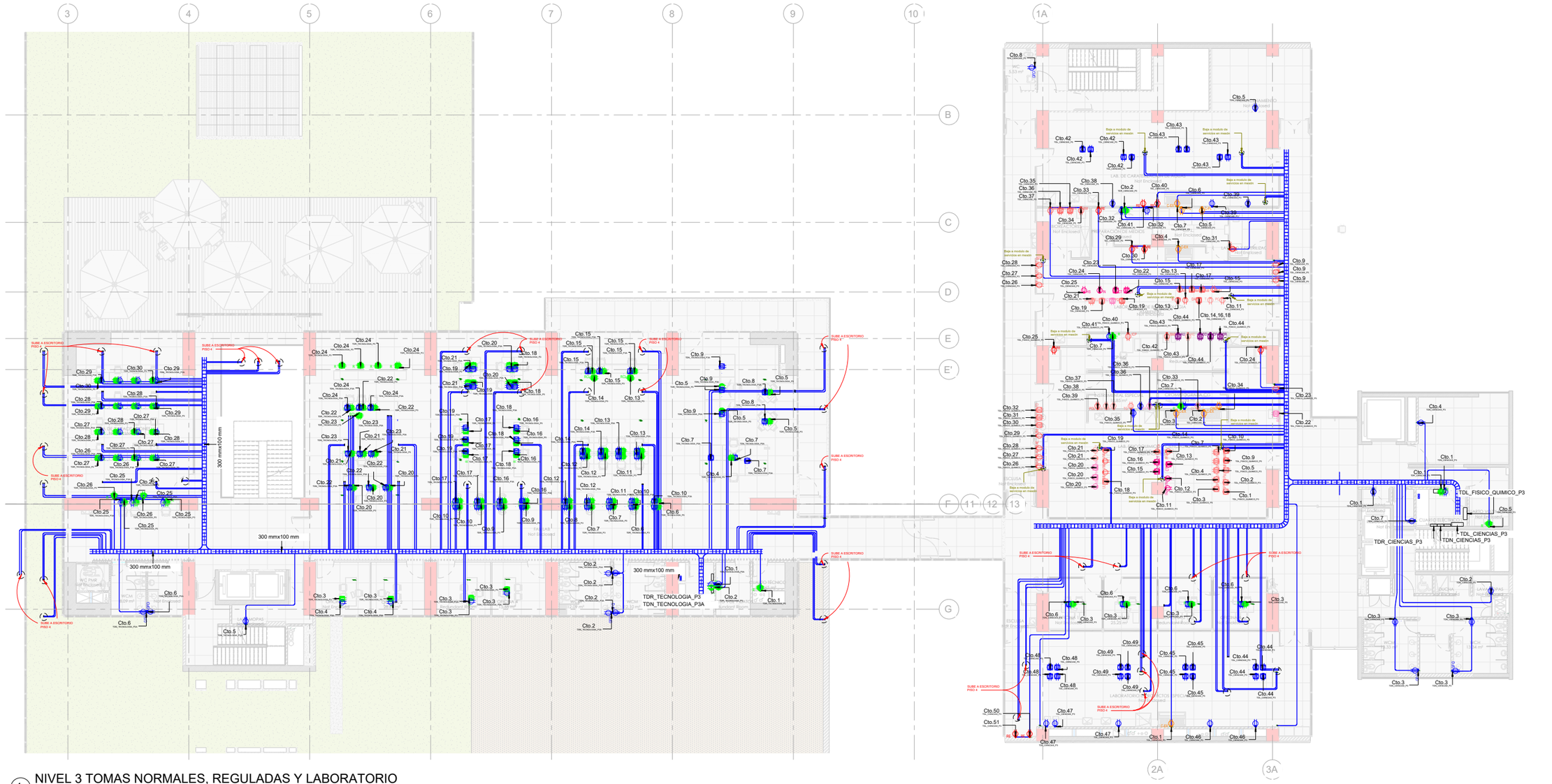


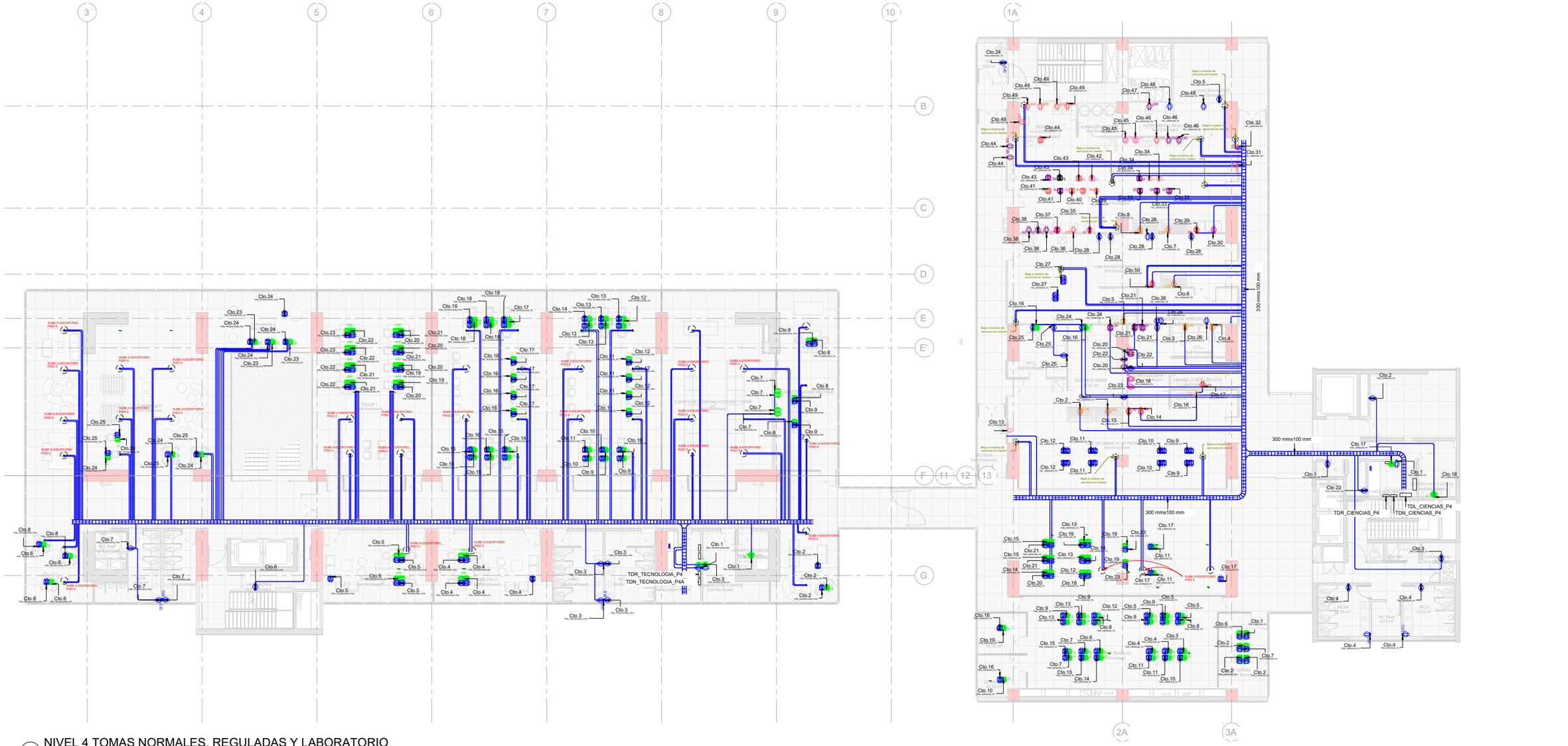
Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación	Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035	Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762	
Universidad Católica de Santa María	Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO	Código de Lámina: IE-EL14-CIIT-VRINV-0-2024	
Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM		Rev.: 0 / Estatus: Activo / Fecha: 21/03/25	
Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa	Nombre de Lámina: PISO 2 TOMAS NORMALES, REGULADAS Y LABORATORIO	Formato: A0 / Escala: As indicated / Lámina de Láminas: 14 de 66	Número de Lámina: IE-14


3
4
5
6
7
8
9
10
1A
2A
3A
B
C
D
E
E'
F
11
12
13
G
300 mmx100 mm
TDR_TECNOLOGIA_P3
TDN_TECNOLOGIA_P3A
TDR_CIENCIAS_P3
TDN_CIENCIAS_P3
TDL_FISICO_QUIMICO_P3
TDL_CIENCIAS_P3
SUBE A ESCRITORIO PISO 4
LABORATORIO DE ESTRUCTURAS ESPECIALES
LABORATORIO DE ESTRUCTURAS
LABORATORIO DE MATERIALES
LABORATORIO DE SUELOS
LABORATORIO DE ENSAYOS ESPECIALES
LABORATORIO DE CONCRETO
LABORATORIO DE ASFALTOS
LABORATORIO DE ENSAYOS ESPECIALES
LABORATORIO DE ENSAYOS ESPECIALES
LABORATORIO DE ENSAYOS ESPECIALES



1 NIVEL 4 TOMAS NORMALES, REGULADAS Y LABORATORIO

1 : 100

Electrical Equipment Schedule Piso 4							
Family	Panel Name	Voltage	Total Connected	Total Estimated Demand	Total Estimated Demand Current	Level	
ELE_TABLERO ELECTRICO							
NIVEL 4							
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDR_CIENCIAS_P4	220/380V	9.12 kVA	5.47 kVA	8.32 A	NIVEL 4	
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDR_TECNOLOGIA_P4	220/380V	14.07 kVA	8.44 kVA	12.84 A	NIVEL 4	
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDN_TECNOLOGIA_P4	220/380V	15.33 kVA	9.20 kVA	13.99 A	NIVEL 4	
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDN_CIENCIAS_P4	220/380V	10.83 kVA	6.50 kVA	9.89 A	NIVEL 4	
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDL_CIENCIAS_P4	220/380V	54.16 kVA	32.50 kVA	49.44 A	NIVEL 4	
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDI_TECNOLOGIA_P4	220/380V	4.92 kVA	4.20 kVA	6.39 A	NIVEL 4	
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P4	220/380V	25.05 kVA	18.04 kVA	27.44 A	NIVEL 4	
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDI_CIENCIAS_P4	220/380V	4.93 kVA	4.32 kVA	6.57 A	NIVEL 4	
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDE_CIENCIAS_HVAC_P4	220/380V	15.66 kVA	11.28 kVA	17.16 A	NIVEL 4	
NIVEL 4: 9							
ELE_TABLERO ELECTRICO: 9							



Salidas Laboratorio

1 : 1

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V.
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas

1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO ∅3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO ∅1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELECTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE. ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASI COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTLIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TECNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas

1 : 1

REVISIONES			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

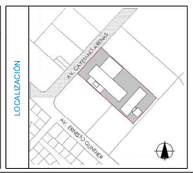
NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NA 0.00 / NE 0.00 — NIVEL CORTE

N 0.00 — NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACIÓN



Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Area Responsable: Vicerrectorado de Investigación

Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035

Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P.A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO

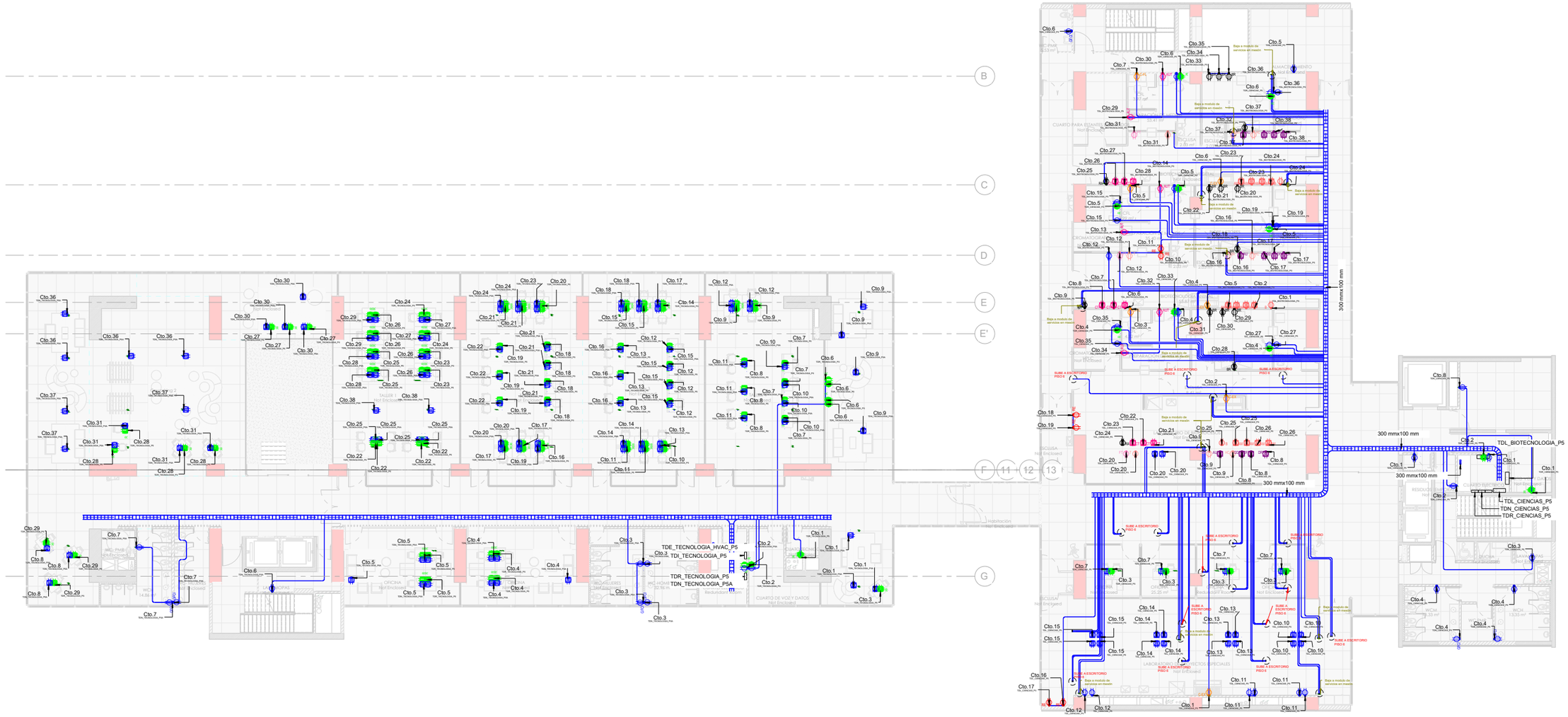
Código de Lámina: IE-EL16-CIIT-VRINV-0-2024

Rev.: 0 | Estatus: Activo | Fecha: 21/03/25

Nombre de Lámina: PISO 4 TOMAS NORMALES, REGULADAS Y LABORATORIO

Número de Lámina: IE-16

Formato: A0 | Escala: As indicated | Lámina de Láminas: 16 de 66



1 NIVEL 5 TOMAS NORMALES, REGULADAS Y LABORATORIO

1 : 100

Electrical Equipment Schedule Piso 5						
Family	Panel Name	Voltage	Total Connected	Total Estimated Demand	Total Estimated Demand Current	Level
ELE_TABLERO ELECTRICO						
NIVEL 5						
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDR_CIENCIAS_P5	220/380V	2.52 kVA	2.52 kVA	3.83 A	NIVEL 5
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDR_TECNOLOGIA_P5	220/380V	17.13 kVA	10.28 kVA	15.64 A	NIVEL 5
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDN_TECNOLOGIA_P5A	220/380V	22.38 kVA	13.43 kVA	20.43 A	NIVEL 5
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDN_CIENCIAS_P5	220/380V	2.70 kVA	2.70 kVA	4.11 A	NIVEL 5
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDL_CIENCIAS_P5	220/380V	102.25 kVA	61.35 kVA	93.32 A	NIVEL 5
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDL_BIOTECNOLOGIA_P5	220/380V	57.54 kVA	34.52 kVA	52.51 A	NIVEL 5
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDI_TECNOLOGIA_P5	220/380V	5.80 kVA	4.71 kVA	7.16 A	NIVEL 5
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P5	220/380V	0.00 kVA	0.00 kVA	0.00 A	NIVEL 5
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDI_CIENCIAS_P5	220/380V	5.99 kVA	4.77 kVA	7.26 A	NIVEL 5
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDE_CIENCIAS_HVAC_P5	220/380V	16.50 kVA	11.88 kVA	18.07 A	NIVEL 5
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_CUBIERTA	220/380V	35.25 kVA	25.38 kVA	38.61 A	NIVEL 5
NIVEL 5: 11						
ELE_TABLERO ELECTRICO: 11						

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRÍA

Conv. Electricas

1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO ∅3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO ∅1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE, ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASI COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTLIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas

1 : 1

- BOMBA SEM 220V/1Ø/3KVA
- CABINA DE EXTRACCIÓN 220V/1Ø/0.58KVA
- DIGESTORES 220V/1Ø/1KVA
- EMBUTIDO 220V/1Ø/1.3KVA
- EQUIPO DE CORTE 220V/1Ø/1.5KVA
- EQUIPO RAMAN 220V/1Ø/1.5KVA
- EQUIPO TEM 380V/3Ø/2.25KVA
- ESMERILADO Y PULIDO 220V/1Ø/1KVA
- IMAN RMN 380V/3Ø/5.88KVA
- AUTOCLAVE 220V/1Ø/2KVA
- CABINA DE EXTRACCIÓN 220V/1Ø/0.58KVA
- CABINA DE FLUJO LAMINAR 220V/1Ø/1.5KVA
- EQUIPO DE FILTRACIÓN 220V/1Ø/0.3KVA
- FERMENTADOR PEQUEÑO 220V/1Ø/1.5KVA
- FERMENTADOR GRANDE 220V/1Ø/2.5KVA
- MARMITA 220V/1Ø/0.75KVA
- AGITADOR MAGNETICO 220V/1Ø/0.5KVA
- AUTOCLAVE VERTICAL 220V/1Ø/5.5KVA
- CABINA DE EXTRACCIÓN 220V/1Ø/0.58KVA
- CABINA DE FLUJO LAMINAR 220V/1Ø/1.5KVA
- BALANZA ANALITICA 220V/1Ø/0.7KVA
- BOMBA 220V/1Ø/0.18KVA
- BOMBA ALTO RENDIMIENTO 220V/1Ø/1.5KVA
- DESTILADOR DE AGUA 380V/3Ø/2.4KVA
- ESTUFA 220V/1Ø/2.0KVA
- HPLC HITACHI 220V/1Ø/2.2KVA
- EQUIPO DATACIÓN 220V/1Ø/3KVA
- POLYSCIENCE 6106E 220V/1Ø/3.3KVA
- INCUBADORA 220V/1Ø/2KVA
- TGA ANALISIS 220V/1Ø/7KVA
- BIOREACTOR DE MESA 220V/1Ø/3.5KVA
- CABINA DE BIOSEGURIDAD 220V/1Ø/2KVA

Salidas Laboratorio

1 : 1

REVISIONES			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NIVEL CORTE

NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACIÓN

Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación

Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035

Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262052 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO

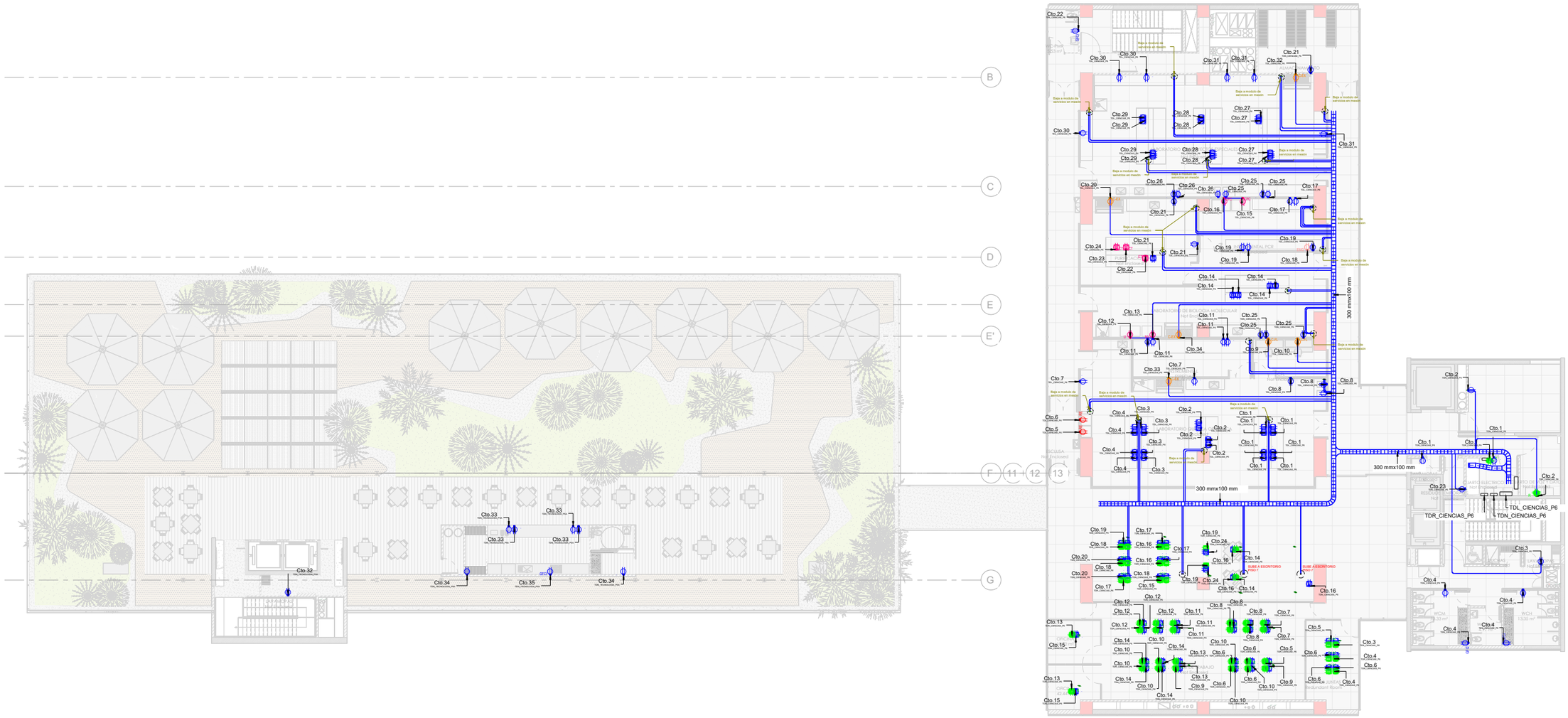
Código de Lámina: IE-EL17-CIIT-VRINV-0-2024

Rev.: 0 | Estatus: Activo | Fecha: 21/03/25

Nombre de Lámina: PISO 5 TOMAS NORMALES, REGULADAS Y LABORATORIO

Número de Lámina: IE-17

Formato: A0 | Escala: As indicated | Lámina de Láminas: 17 de 66



1 NIVEL 6 TOMAS NORMALES, REGULADAS Y LABORATORIO
1 : 100

BSEM	BOMBA SEM 220V/1Ø/3KVA
C-EX	CABINA DE EXTRACCIÓN 220V/1Ø/0.58KVA
DG	DIGESTORES 220V/1Ø/1KVA
EM	EMBUTIDO 220V/1Ø/1.3KVA
C	EQUIPO DE CORTE 220V/1Ø/1.5KVA
EM	EQUIPO RAMAN 220V/1Ø/1.5KVA
TEM	EQUIPO TEM 380V/3Ø/2.25KVA
ESP	ESMERILADO Y PULIDO 220V/1Ø/1KVA
IR	IMAN RMN 380V/3Ø/5.88KVA
AUT	AUTOCLAVE 220V/1Ø/2KVA
C-EX	CABINA DE EXTRACCIÓN 220V/1Ø/0.58KVA
C-FL	CABINA DE FLUJO LAMINAR 220V/1Ø/1.5KVA
EI	EQUIPO DE FILTRACIÓN 220V/1Ø/0.3KVA
FP	FERMENTADOR PEQUEÑO 220V/1Ø/1.5KVA
FG	FERMENTADOR GRANDE 220V/1Ø/2.5KVA
MM	MARMITA 220V/1Ø/0.75KVA
AM	AGITADOR MAGNÉTICO 220V/1Ø/0.5KVA
AUTD	AUTOCLAVE VERTICAL 220V/1Ø/5.5KVA
C-EX	CABINA DE EXTRACCIÓN 220V/1Ø/0.58KVA
C-FL	CABINA DE FLUJO LAMINAR 220V/1Ø/1.5KVA
BAE	BALANZA ANALITICA 220V/1Ø/0.7KVA
BOM	BOMBA 220V/1Ø/0.18KVA
BAR	BOMBA ALTO RENDIMIENTO 220V/1Ø/1.5KVA
DA	DESTILADOR DE AGUA 380V/3Ø/2.4KVA
ETD	ESTUFA 220V/1Ø/2.0KVA
HPLC	HPLC HITACHI 220V/1Ø/2.2KVA
ED	EQUIPO DATACIÓN 220V/1Ø/3KVA
POL	POLYSCIENCE 6106E 220V/1Ø/3.3KVA
IN	INCUBADORA 220V/1Ø/2KVA
TG	TGA ANALISIS 220V/1Ø/7KVA
BR	BIOREACTOR DE MESA 220V/1Ø/3.5KVA
C-BIO	CABINA DE BIOSEGURIDAD 220V/1Ø/2KVA

Salidas Laboratorio
1 : 1

ILUMINACION
- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T ó 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas
1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO ∅3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO ∅1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO.
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE, ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASI COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTLIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMÁTICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas
1 : 1

Electrical Equipment Schedule Piso 6

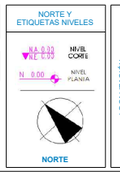
Family	Panel Name	Voltage	Total Connected	Total Estimated Demand	Total Estimated Demand Current	Level
ELE_TABLERO ELECTRICO						
NIVEL 6						
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDR_CIENCIAS_P6	220/380V	9.03 kVA	5.42 kVA	8.24 A	NIVEL 6
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDN_CIENCIAS_P6	220/380V	10.83 kVA	6.50 kVA	9.89 A	NIVEL 6
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDL_CIENCIAS_P6	220/380V	29.78 kVA	17.87 kVA	27.17 A	NIVEL 6
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDI_CIENCIAS_P6	220/380V	4.93 kVA	4.32 kVA	6.57 A	NIVEL 6
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDE_CIENCIAS_HVAC_P6	220/380V	15.90 kVA	11.45 kVA	17.42 A	NIVEL 6

NIVEL 6: 5
ELE_TABLERO ELECTRICO: 5

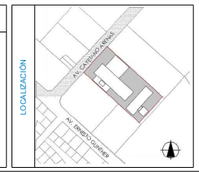
REVISIONES

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES



LOCALIZACIÓN



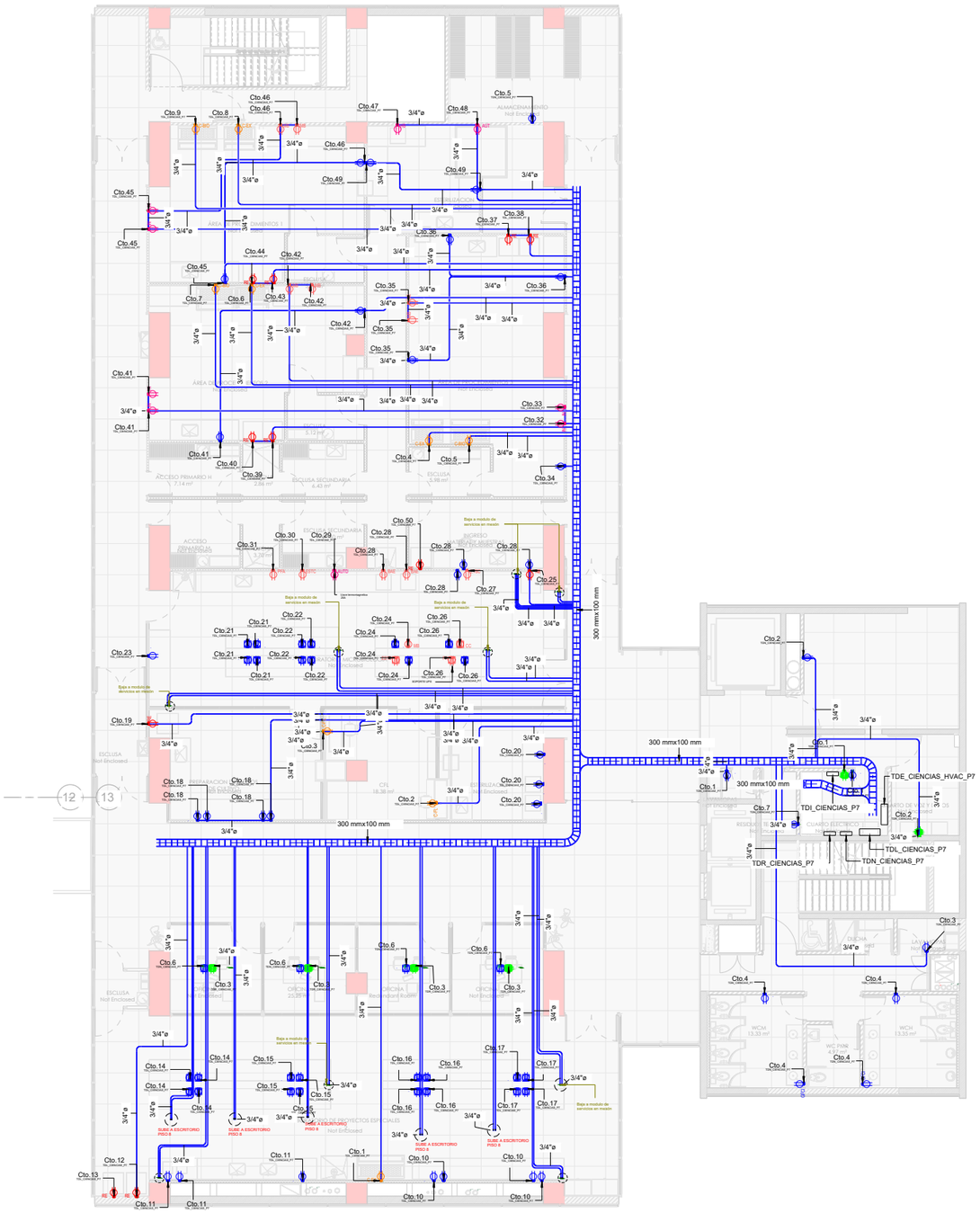
Representante legal:
RECTOR

Aprobado por:

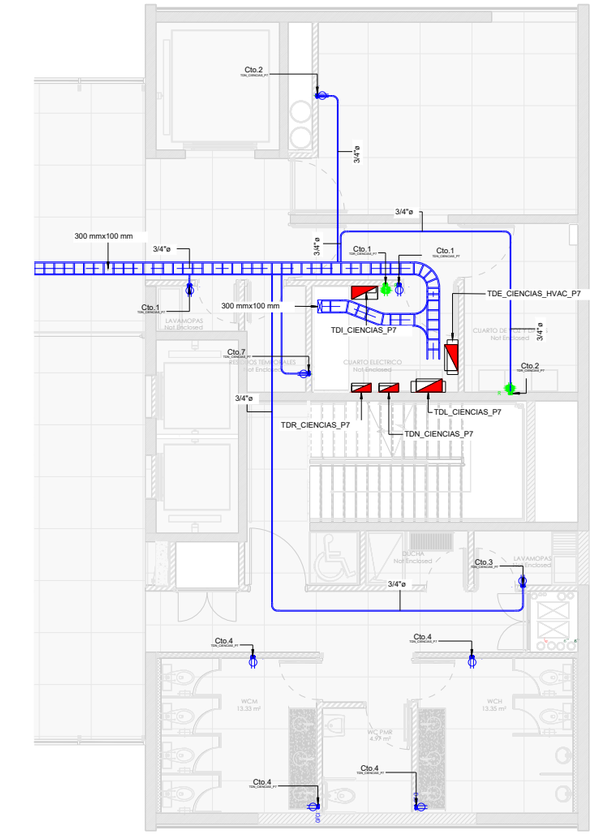
Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación
Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035
Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A2526/2002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María
Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM
Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO
Código de Lámina: IE-EL18-CIIT-VRINV-0-2024
Rev.: 0 | Estatus: Activo | Fecha: 21/03/25
Nombre de Lámina: PISO 6 TOMAS NORMALES, REGULADAS Y LABORATORIO
Número de Lámina: IE-18
Formato: A0 | Escala: As indicated | Lámina de Láminas: 18 de 66



1 NIVEL 7 TOMAS NORMALES, REGULADAS Y LABORATORIO
1 : 75



2 NIVEL 7 TOMAS NORMALES, REGULADAS Y LABORATORIO EDIFICIO TECNICO
1 : 50

Electrical Equipment Schedule Piso 7						
Family	Panel Name	Voltage	Total Connected	Total Estimated Demand	Total Estimated Demand Current	Level
ELE_TABLERO ELECTRICO						
NIVEL 7						
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDR_CIENCIAS_P7	220/380V	1.08 kVA	1.08 kVA	1.64 A	NIVEL 7
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDN_CIENCIAS_P7	220/380V	2.52 kVA	2.52 kVA	3.83 A	NIVEL 7
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDL_CIENCIAS_P7	220/380V	69.72 kVA	41.83 kVA	63.63 A	NIVEL 7
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDI_CIENCIAS_P7	220/380V	6.98 kVA	5.23 kVA	7.96 A	NIVEL 7
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDE_CIENCIAS_HVAC_P7	220/380V	15.75 kVA	11.34 kVA	17.25 A	NIVEL 7
NIVEL 7: 5						
ELE_TABLERO ELECTRICO: 5						

ILUMINACION
- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T a 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA.

CANALIZACIÓN Y CABLEADO
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas
1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO ∅3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO ∅1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELECTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFASICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE, ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASI COMO GARANTIZAR QUE LA TENSIÓN ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTLIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas
1 : 1

BSEM	BOMBA SEM 220V/1Ø/3KVA	AUT	AUTOCLAVE 220V/1Ø/2KVA	C-EX	CABINA DE EXTRACCIÓN 220V/1Ø/0.58KVA	POL	POLYSCIENCE 6106E 220V/1Ø/3.3KVA
C-EX	CABINA DE EXTRACCIÓN 220V/1Ø/0.58KVA	C-EX	CABINA DE EXTRACCIÓN 220V/1Ø/0.58KVA	C-FL	CABINA DE FLUJO LAMINAR 220V/1Ø/1.5KVA	INC	INCUBADORA 220V/1Ø/2KVA
DG	DIGESTORES 220V/1Ø/1KVA	C-FL	CABINA DE FLUJO LAMINAR 220V/1Ø/1.5KVA	BAE	BALANZA ANALITICA 220V/1Ø/0.7KVA	TGA	TGA ANALISIS 220V/1Ø/7KVA
EM	EMBUTIDO 220V/1Ø/1.3KVA	EQ	EQUIPO DE FILTRACIÓN 220V/1Ø/0.3KVA	BOM	BOMBA 220V/1Ø/0.18KVA	BR	BIOREACTOR DE MESA 220V/1Ø/3.5KVA
EC	EQUIPO DE CORTE 220V/1Ø/1.5KVA	EP	FERMENTADOR PEQUEÑO 220V/1Ø/1.5KVA	BAR	BOMBA ALTO RENDIMIENTO 220V/1Ø/1.5KVA	C-BIO	CABINA DE BIOSEGURIDAD 220V/1Ø/2KVA
ER	EQUIPO RAMAN 220V/1Ø/1.5KVA	FG	FERMENTADOR GRANDE 220V/1Ø/2.5KVA	DA	DESTILADOR DE AGUA 380V/3Ø/2.4KVA		
TEM	EQUIPO TEM 380V/3Ø/2.25KVA	MM	MARMITA 220V/1Ø/0.75KVA	ESTA	ESTUFA 220V/1Ø/2.0KVA		
ESR	ESMERILADO Y PULIDO 220V/1Ø/1KVA	AM	AGITADOR MAGNETICO 220V/1Ø/0.5KVA	HPLC	HPLC HITACHI 220V/1Ø/2.2KVA		
IR	IMAN RMN 380V/3Ø/5.88KVA	AUTO	AUTOCLAVE VERTICAL 220V/1Ø/5.5KVA	ED	EQUIPO DATACIÓN 220V/1Ø/3KVA		

Salidas Laboratorio
1 : 1

REVISIONES			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NORTE

LOCALIZACIÓN

Representante legal: RECTOR

Aprobado por:

Area Responsable: Vicerrectorado de Investigación

Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035

Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P.A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO

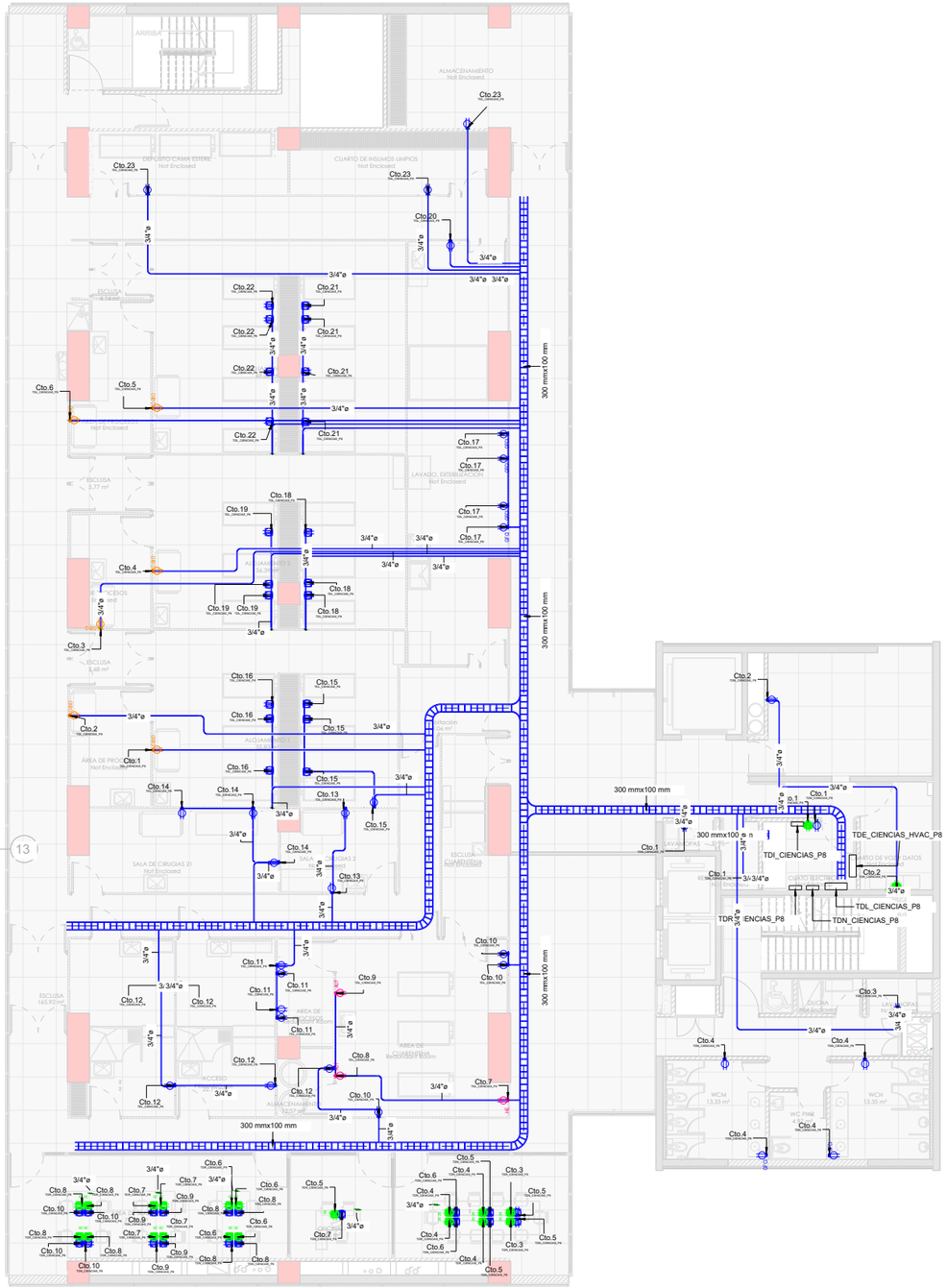
Código de Lámina: IE-EL19-CIIT-VRINV-0-2024

Rev.: 0 | Estatus: Activo | Fecha: 21/03/25

Nombre de Lámina: PISO 7 TOMAS NORMALES, REGULADAS Y LABORATORIO

Formato: A0 | Escala: As indicated | Lámina de Láminas: 19 de 66

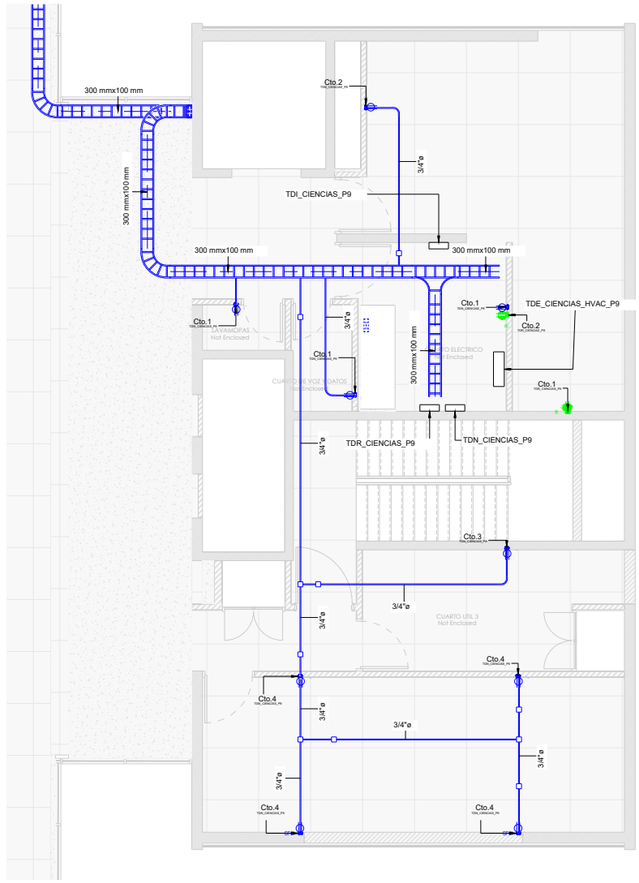
Número de Lámina: IE-19



1 NIVEL 8 TOMAS NORMALES, REGULADAS Y LABORATORIO

1 : 75

Electrical Equipment Schedule Piso 8						
Family	Panel Name	Voltage	Total Connected	Total Estimated Demand	Total Estimated Demand Current	Level
ELE_TABLERO ELECTRICO						
NIVEL 8						
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDR_CIENCIAS_P8	220/380V	3.78 kVA	3.78 kVA	5.75 A	NIVEL 8
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDN_CIENCIAS_P8	220/380V	4.87 kVA	4.87 kVA	7.41 A	NIVEL 8
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDL_CIENCIAS_P8	220/380V	26.78 kVA	16.07 kVA	24.44 A	NIVEL 8
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDI_CIENCIAS_P8	220/380V	6.09 kVA	4.00 kVA	6.08 A	NIVEL 8
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDE_CIENCIAS_HVAC_P8	220/380V	22.50 kVA	16.20 kVA	24.64 A	NIVEL 8
NIVEL 8: 5						
ELE_TABLERO ELECTRICO: 5						



2 NIVEL 9 TOMAS NORMALES, REGULADAS Y LABORATORIO

1 : 50

Electrical Equipment Schedule Piso 9						
Family	Panel Name	Voltage	Total Connected	Total Estimated Demand	Total Estimated Demand Current	Level
ELE_TABLERO ELECTRICO						
NIVEL 9						
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDR_CIENCIAS_P9	220/380V	0.36 kVA	0.36 kVA	0.55 A	NIVEL 9
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDN_CIENCIAS_P9	220/380V	1.62 kVA	1.62 kVA	2.46 A	NIVEL 9
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDI_CIENCIAS_P9	220/380V	0.89 kVA	0.89 kVA	1.35 A	NIVEL 9
ELE_TABLERO ELECTRICO	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9	220/380V	251.91 kVA	181.38 kVA	260.83 A	NIVEL 9
NIVEL 9: 4						
ELE_TABLERO ELECTRICO: 4						

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas

1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO Ø 3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITOFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO Ø 1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE. ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASÍ COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTLIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas

1 : 1

BSEM	BOMBA SEM 220V/1Ø/3KVA	AUT	AUTOCLAVE 220V/1Ø/2KVA	C-EX	CABINA DE EXTRACCIÓN 220V/1Ø/2KVA	POL	POLYSCIENCE 6106E 220V/1Ø/3.3KVA
C-EX	CABINA DE EXTRACCIÓN 220V/1Ø/0.58KVA	C-EX	CABINA DE EXTRACCIÓN 220V/1Ø/0.58KVA	C-FL	CABINA DE FLUJO LAMINAR 220V/1Ø/1.5KVA	IN	INCUBADORA 220V/1Ø/2KVA
DG	DIGESTORES 220V/1Ø/1KVA	C-FL	CABINA DE FLUJO LAMINAR 220V/1Ø/1.5KVA	BAE	BALANZA ANALITICA 220V/1Ø/0.7KVA	TG	TGA ANALISIS 220V/1Ø/7KVA
EM	EMBUTIDO 220V/1Ø/1.3KVA	FI	EQUIPO DE FILTRACIÓN 220V/1Ø/0.3KVA	BOM	BOMBA 220V/1Ø/0.18KVA	BR	BIOREACTOR DE MESA 220V/1Ø/3.5KVA
C	EQUIPO DE CORTE 220V/1Ø/1.5KVA	FP	FERMENTADOR PEQUEÑO 220V/1Ø/1.5KVA	BAR	BOMBA ALTO RENDIMIENTO 220V/1Ø/1.5KVA	C-BIO	CABINA DE BIOSEGURIDAD 220V/1Ø/2KVA
RAM	EQUIPO RAMAN 220V/1Ø/1.5KVA	FG	FERMENTADOR GRANDE 220V/1Ø/2.5KVA	DA	DESTILADOR DE AGUA 380V/3Ø/2.4KVA		
TEM	EQUIPO TEM 380V/3Ø/2.25KVA	MM	MARMITA 220V/1Ø/0.75KVA	ETD	ESTUFA 220V/1Ø/2.0KVA		
ESP	ESMERILADO Y PULIDO 220V/1Ø/1KVA	AM	AGITADOR MAGNETICO 220V/1Ø/0.5KVA	HPLC	HPLC HITACHI 220V/1Ø/2.2KVA		
IR	IMAN RMN 380V/3Ø/5.88KVA	AUTD	AUTOCLAVE VERTICAL 220V/1Ø/5.5KVA	ED	EQUIPO DATACIÓN 220V/1Ø/3KVA		

Salidas Laboratorio

1 : 1

REVISIONES			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

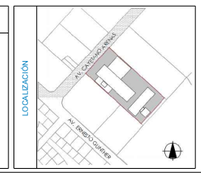
NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NIVEL CORE

NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACIÓN



Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación

Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035

Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnologica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO

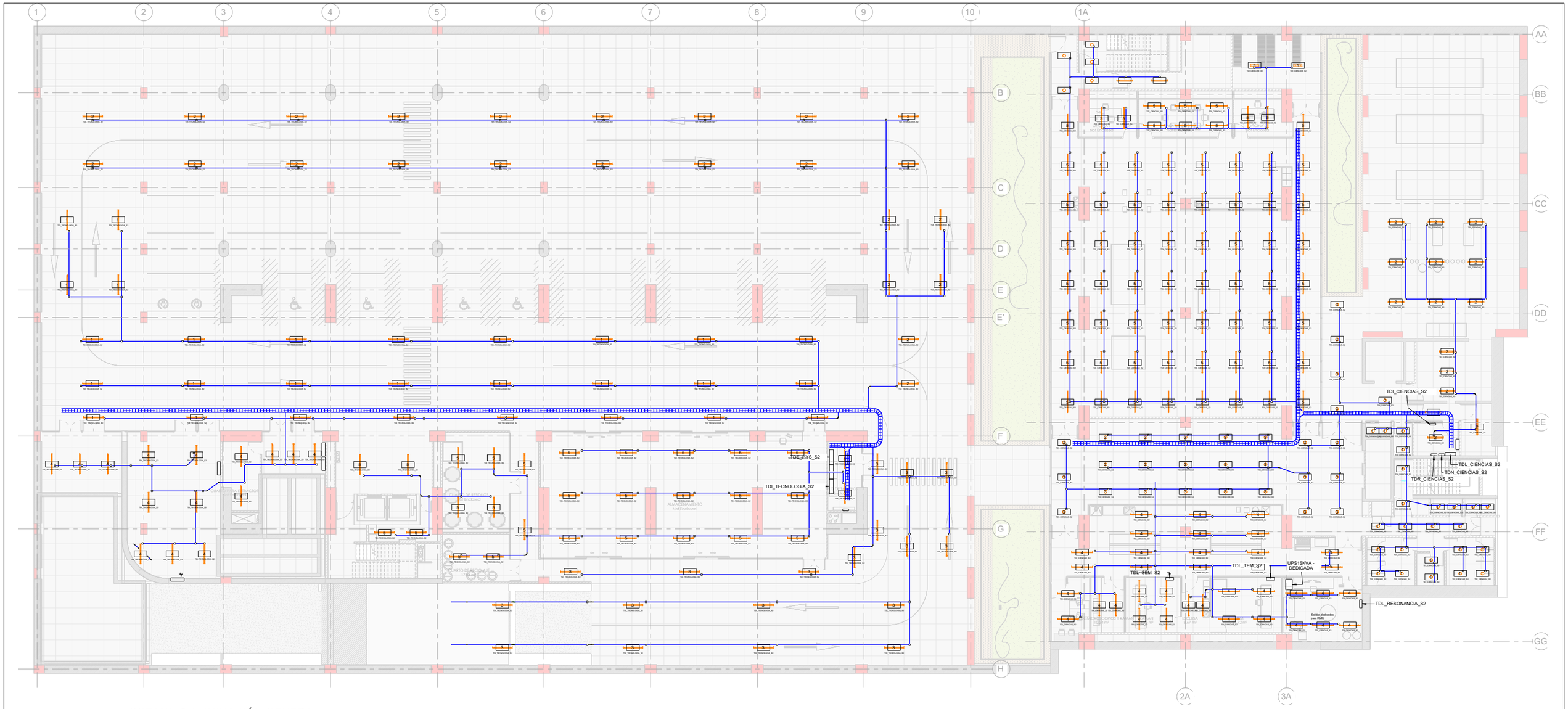
Codigo de Lámina: IE-EL20-CIIT-VRINV-0-2024

Rev.: 0 | Estatus: Activo | Fecha: 21/03/25

Nombre de Lámina: PISO 8 TOMAS NORMALES, REGULADAS Y LABORATORIO

Número de Lámina: IE-20

Formato: A0 | Escala: As indicated | Lámina de Láminas: 20 de 66



1 SOTANO 2 ILUMINACIÓN GENERAL

1 : 100

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

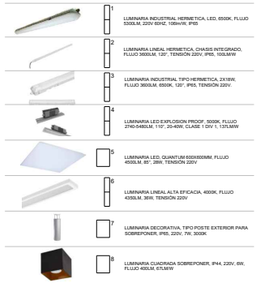
Conv. Electricas

1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO ∅3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO ∅1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE, ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASI COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTLIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas

1 : 1



1 LUMINARIA INDUSTRIAL HERMETICA, LED, 6500K, FLUJO 6300LM, 220V/ 60HZ, 108m/W, IP65

2 LUMINARIA LINEAL HERMETICA, CHASIS INTEGRADO, FLUJO 3600LM, 120°, TENSIÓN 220V, IP65, 103LM/W

3 LUMINARIA INDUSTRIAL TIPO HERMETICA, 2X18W, FLUJO 3600LM, 6500K, 120°, IP65, TENSIÓN 220V.

4 LUMINARIA LED EXPLOSION PROOF, 5000K, FLUJO 2740-5480LM, 110°, 20-40W, CLASE 1 DIV 1, 137LM/W

5 LUMINARIA LED, QUANTUM-5SSK6000MW, FLUJO 4500LM, 85°, 2MR, TENSIÓN 220V

6 LUMINARIA LINEAL ALTA EFICACIA, 4000K, FLUJO 4300LM, 3MW, TENSIÓN 220V

7 LUMINARIA DECORATIVA, TIPO POSTE EXTERIOR PARA SOBREPONER, IP65, 220V, 7W, 3000K

8 LUMINARIA CUADRADA SOBREPONER, IP44, 220V, 6W, FLUJO 400LM, 67LM/W

Tipo de luminarias

1 : 50

REVISIONES

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISIÓN PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NIVEL CORTE

NIVEL PLANTA

NORTE

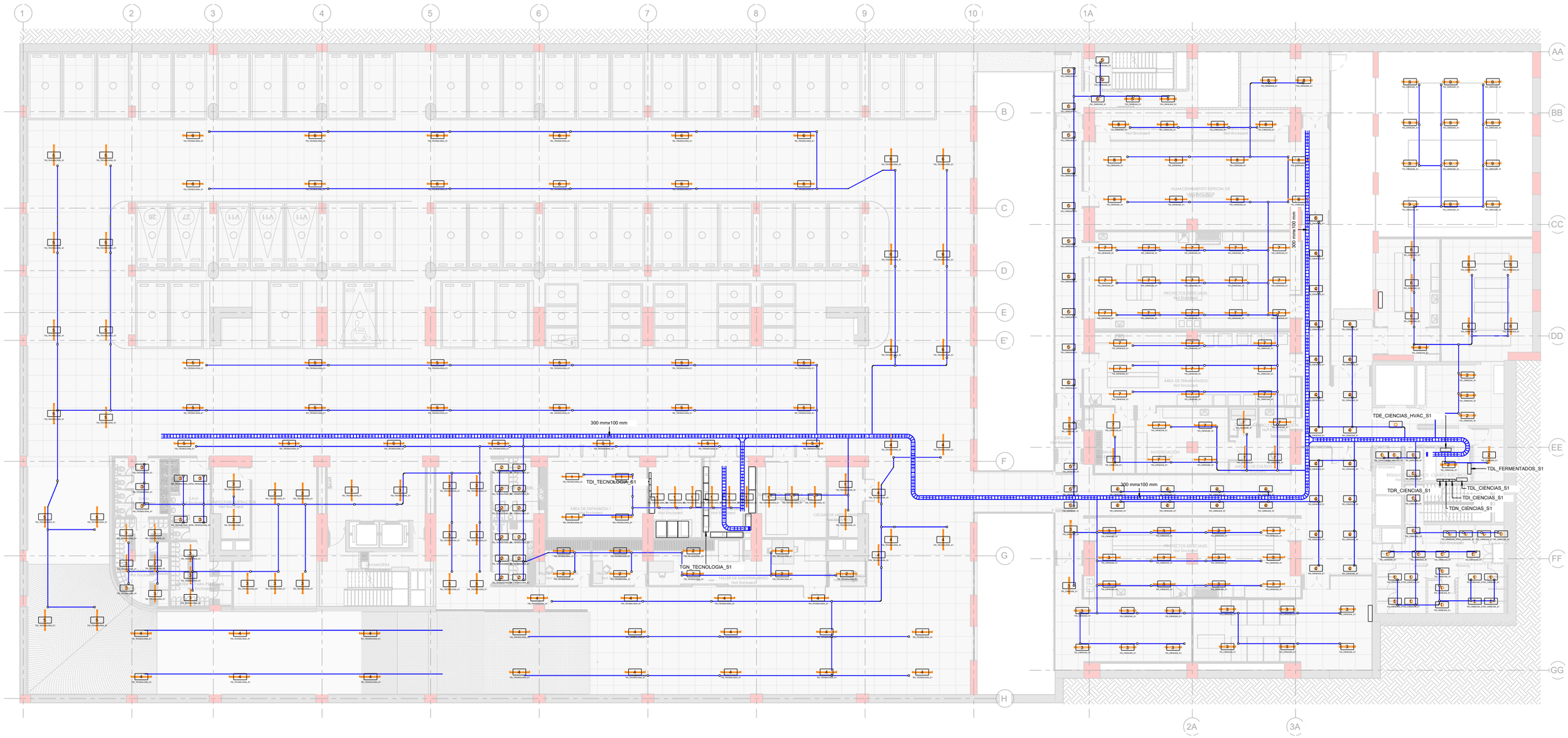
LOCALIZACIÓN

Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Area Responsable: Vicerrectorado de Investigación	Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035	Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762
Universidad Católica de Santa María	Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO	Codigo de Lámina: IE-EL21-CIIT-VRINV-0-2024
	Rev.: 0 / Estatus: Activo / Fecha: 21/03/25	
Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa	Nombre de Lámina: SOTANO 2 - ILUMINACIÓN GENERAL	Número de Lámina: IE-21
	Formato: A0 / Escala: As indicated / Lámina de Láminas: 21 de 66	



1 SOTANO 1 ILUMINACIÓN GENERAL
1 : 100

ILUMINACION
- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

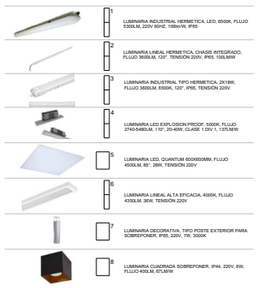
SALIDAS ELÉCTRICAS
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas
1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO Ø3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO Ø1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE. ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCALUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASI COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTILIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas
1 : 1



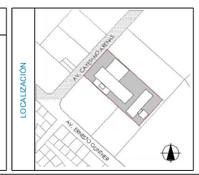
Tipo de luminarias
1 : 50

REVISIONES			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISIÓN PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES



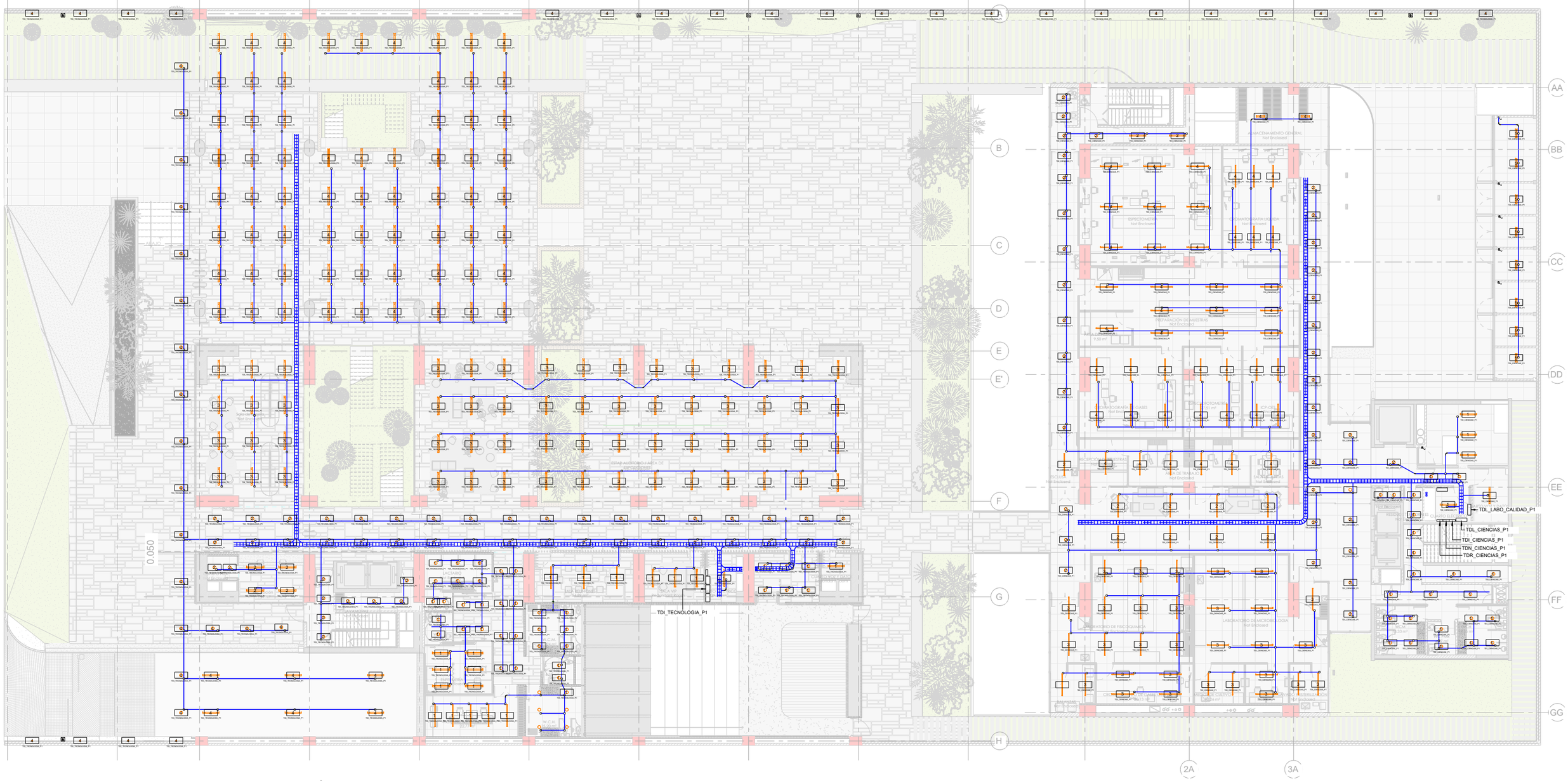
LOCALIZACIÓN



Representante legal:
RECTOR

Aprobado por:

Area Responsable: Vicerrectorado de Investigación	Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035	Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P.A25262002 - 79937762
Universidad Católica de Santa María	Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO	Codigo de Lámina: IE-EL22-CIIT-VRINV-0-2024
		Rev.: 0 / Estatus: Activo / Fecha: 21/03/25
Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM	Nombre de Lámina: SOTANO 1 ILUMINACIÓN GENERAL	Número de Lámina: IE-22
Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa	Formato: A0 / Escala: As indicated / Lámina de Láminas: 22 de 66	



1 ACCESO ILUMINACIÓN GENERAL
1 : 100

ILUMINACION
- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

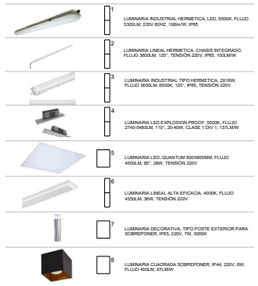
SALIDAS ELÉCTRICAS
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas
1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO ∅3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO ∅1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO.
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE. ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASI COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTLIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas
1 : 1



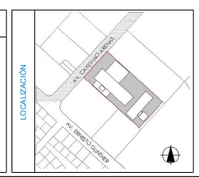
Tipo de luminarias
1 : 50

REVISIONES			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISIÓN PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES



LOCALIZACIÓN

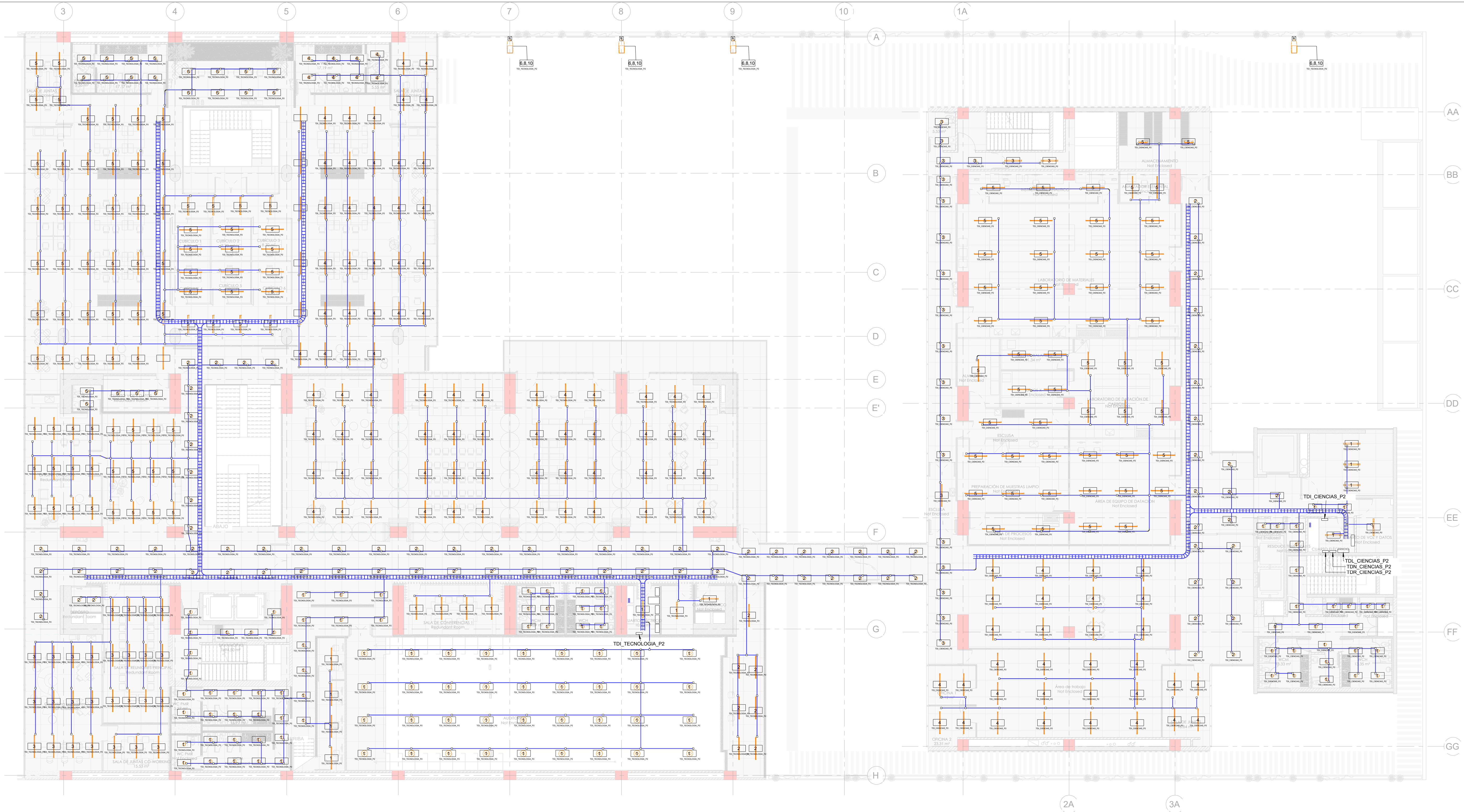


Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Area Responsable: Vicerrectorado de Investigación	Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035	Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762
Universidad Católica de Santa María Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa	Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO	Codigo de Lámina: IE-EL23-CIIT-VRINV-0-2024 Rev.: 0 · Estatus: Activo · Fecha: 21/03/25
	Nombre de Lámina: PISO 1 ILUMINACIÓN GENERAL	Número de Lámina: IE-23
	Formato: A0 · Escala: As indicated · Lámina de Láminas: 23 de 66	



NIVEL 2 ILUMINACIÓN GENERAL

1 : 100

Conv. Electricas

1 : 1

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360º
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

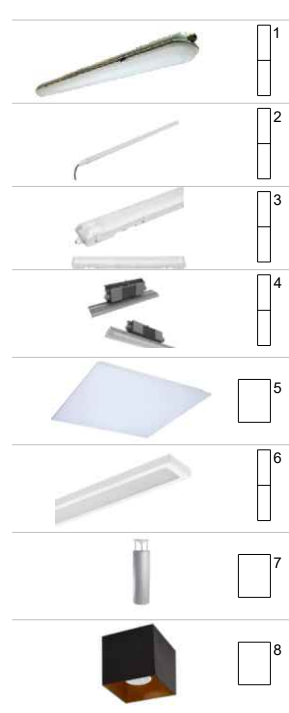
Notas Eléctricas

1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO ∅3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO ∅1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE, ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASI COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTLIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Tipo de luminarias

1 : 50



1 - LUMINARIA INDUSTRIAL HERMETICA, LED, 6500K, FLUJO 5300LM, 220V 60HZ, 106lm/W, IP65
2 - LUMINARIA LINEAL HERMETICA, CHASIS INTEGRADO, FLUJO 3600LM, 120°, TENSIÓN 220V, IP65, 100LM/W
3 - LUMINARIA INDUSTRIAL TIPO HERMETICA, 2X18W, FLUJO 3600LM, 6500K, 120°, IP65, TENSIÓN 220V.
4 - LUMINARIA LED EXPLOSION PROOF, 5000K, FLUJO 2740-5480LM, 110°, 20-40W, CLASE 1 DIV 1, 137LM/W
5 - LUMINARIA LED, QUANTUM 600X600MM, FLUJO 4500LM, 85°, 28W, TENSIÓN 220V
6 - LUMINARIA LINEAL ALTA EFICACIA, 4000K, FLUJO 4350LM, 36W, TENSIÓN 220V
7 - LUMINARIA DECORATIVA, TIPO POSTE EXTERIOR PARA SOBREPONER, IP65, 220V, 7W, 3000K
8 - LUMINARIA CUADRADA SOBREPONER, IP44, 220V, 6W, FLUJO 400LM, 67LM/W

REVISIONES

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

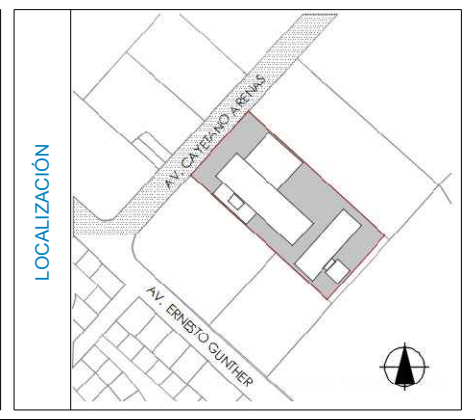
NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

N.A. 0.00 / N.E. 0.00 — NIVEL CORTE

N 0.00 — NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACIÓN



Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación

Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035

Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO

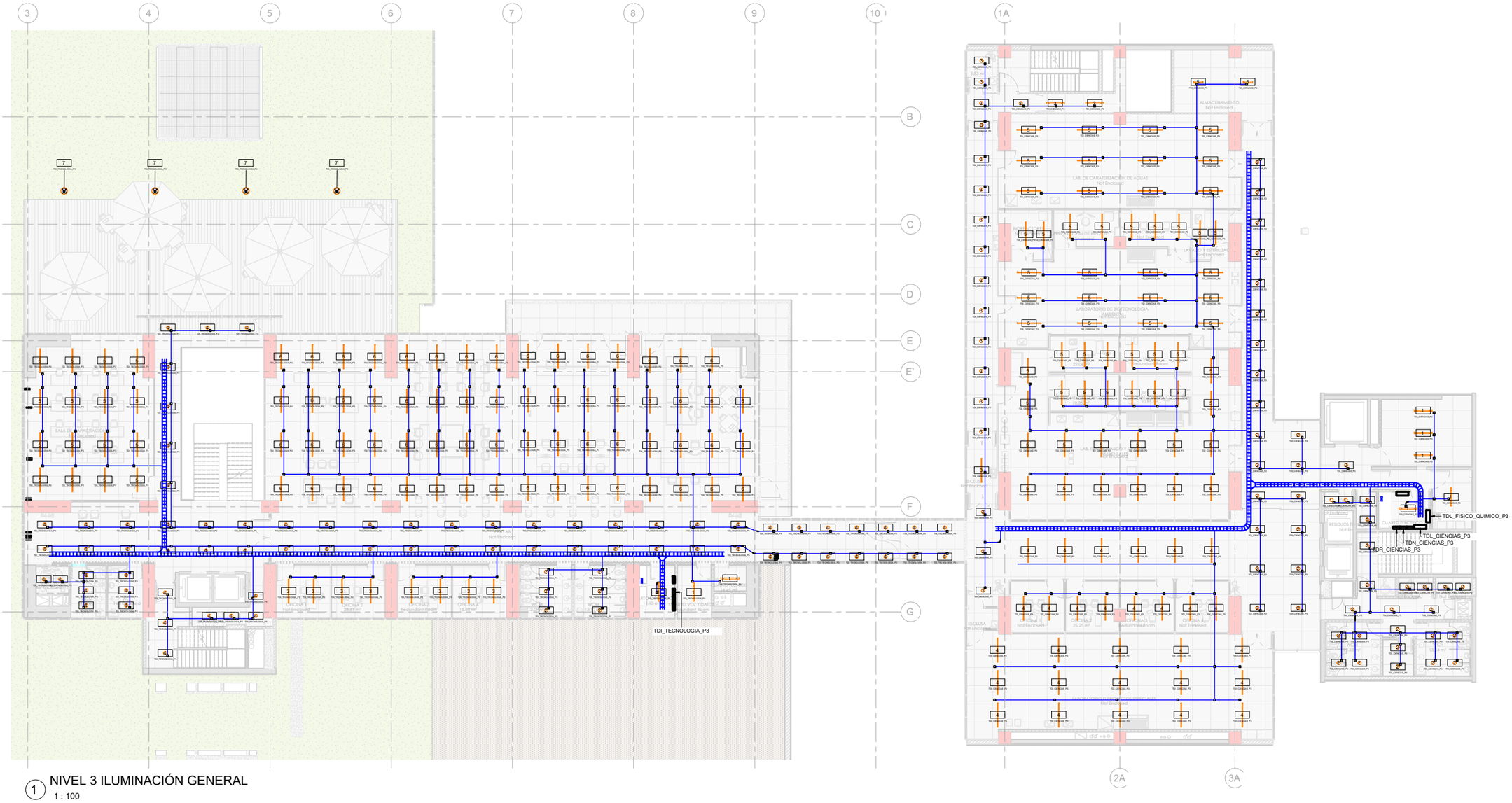
Codigo de Lámina: IE-EL24-CIIT-VRINV-0-2024

Rev.: 0 | Estatus: Activo | Fecha: 21/03/25

Nombre de Lámina: PISO 2 ILUMINACIÓN GENERAL

Número de Lámina: IE-24

Formato: A0 | Escala: As indicated | Lámina de Láminas: 24 de 66



1 NIVEL 3 ILUMINACIÓN GENERAL
1 : 100

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas
1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO Ø 3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO Ø1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE, ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASI COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERÍA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE POTENCIA, TELÉFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT. PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTLIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas
1 : 1

1 LUMINARIA INDUSTRIAL HERMETICA, LED, 6500K, FLUJO 5300LM, 220V-60HZ, 108mmW, IP65

2 LUMINARIA LINEAL HERMETICA, CHASIS INTEGRADO, FLUJO 5600LM, 120°, TENSION:220V, IP65, 150LM/W

3 LUMINARIA INDUSTRIAL TIPO HERMETICA, 2X18W, FLUJO 3600LM, 6500K, 120°, IP65, TENSIÓN:220V.

4 LUMINARIA LED EXPLOSION PROOF, 5000K, FLUJO 3740-5483LM, 110°, 20-40W, CLASE 1 DIV 1, 137LM/W

5 LUMINARIA LED, QUANTUM-5000005MM, FLUJO 4500LM, 85°, 28W, TENSIÓN 220V

6 LUMINARIA LINEAL ALTA EFICACIA, 4000K, FLUJO 4350LM, 38W, TENSIÓN 220V

7 LUMINARIA DECORATIVA, TIPO POSTE EXTERIOR PARA SOBREPONER, IP55, 220V, 70V, 3000K

8 LUMINARIA CUADRADA SOBREPONER, IP44, 220V, 6W, FLUJO 450LM, 675LM/W

Tipo de luminarias
1 : 50

REVISIONES			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISIÓN PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NIVEL CORTE

NIVEL PLANTA

NORTE

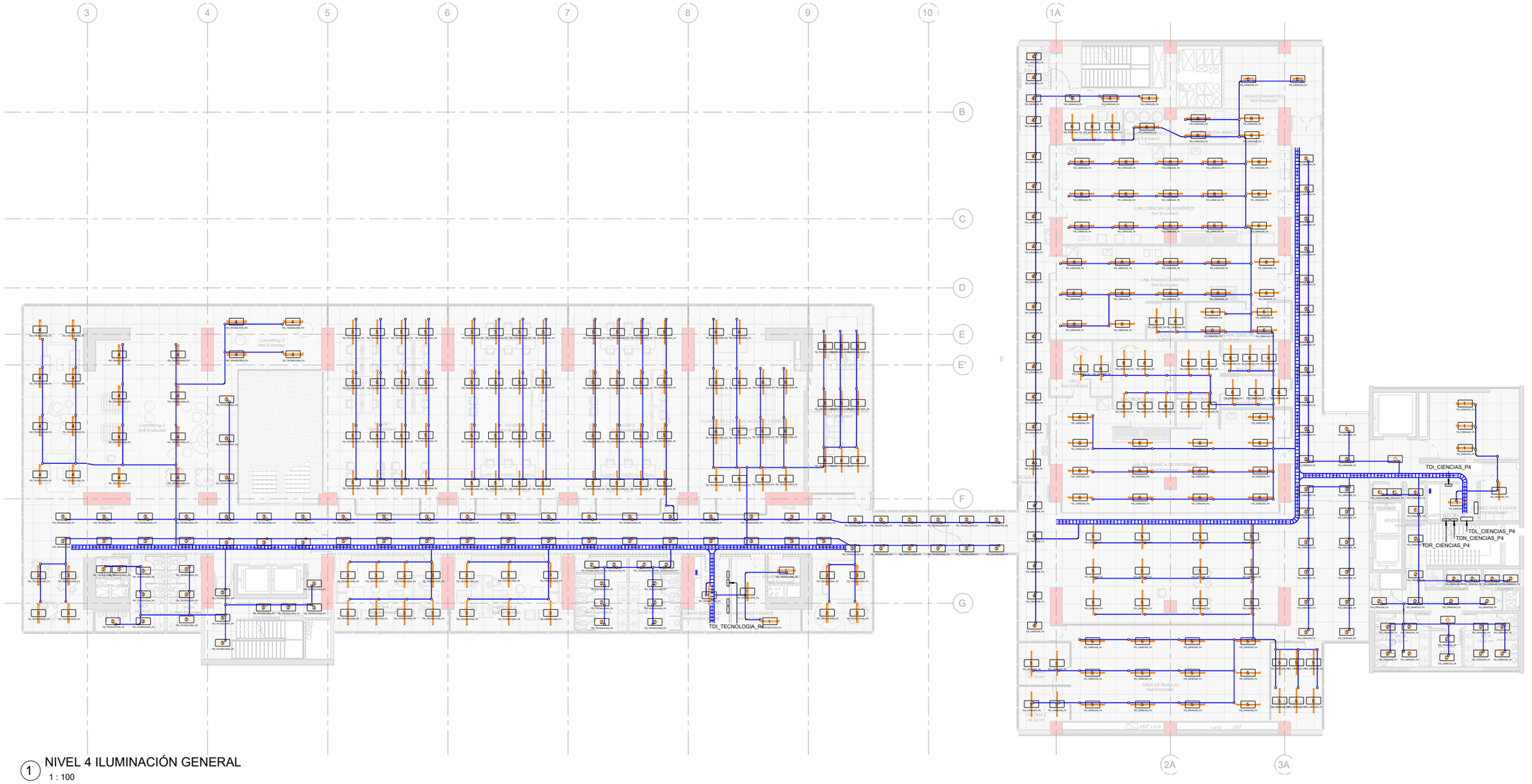
LOCALIZACIÓN

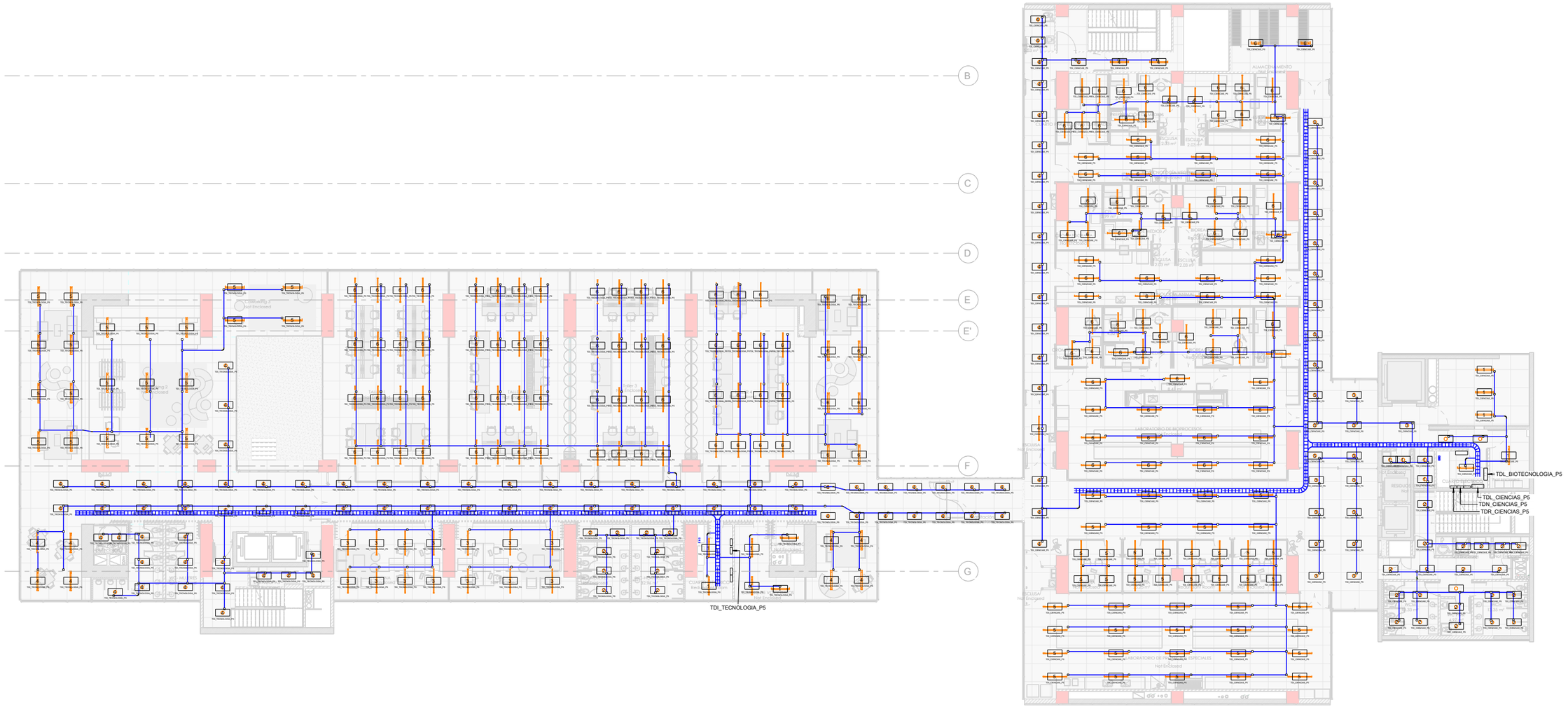
Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación	Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035	Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762
Universidad Católica de Santa María	Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO	Codigo de Lámina: IE-EL25-CIIT-VRINV-0-2024
		Rev.: 0 / Estatus: Activo / Fecha: 21/03/25
Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM	Nombre de Lámina: PISO 3 ILUMINACIÓN GENERAL	Número de Lámina: IE-25
Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa	Formato: A0 / Escala: As indicated / Lámina de Láminas: 25 de 66	


3
4
5
6
7
8
9
10
1A
2A
3A
B
C
D
E
E'
F
G
TDI_TECNOLOGIA_P4
TDI_CIENCIAS_P4
TDL_CIENCIAS_P4
TDN_CIENCIAS_P4
TDR_CIENCIAS_P4
ALMACENAMIENTO
Not Enclosed
LAB. CIENCIAS DE ALIMENTOS
Not Enclosed
LAB. FARMACOQUÍMICA
Not Enclosed
LAB. DE QUÍMICA DE PROTEÍNAS
Not Enclosed
ÁREA DE TRABAJO
Not Enclosed
Coworking 2
Not Enclosed
Coworking 3
Not Enclosed
TALLER 1
TALLER 2
TALLER 3
CUARTO ELÉCTRICO
Not Enclosed
CUARTO DE COMUNICACIÓN Y SERVIDORES
Not Enclosed
CUARTO ELÉCTRICO
Not Enclosed
CUARTO DE TELECOMUNICACIONES
Not Enclosed
CUARTO DE TELECOMUNICACIONES
Not Enclosed
CUARTO DE TELECOMUNICACIONES



1 NIVEL 5 ILUMINACIÓN GENERAL

1 : 100

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

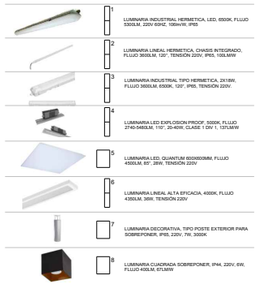
Conv. Electricas

1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO ∅3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO ∅1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No 12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO.
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE. ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASÍ COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTILIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas

1 : 1



Tipo de luminarias

1 : 50

REVISIONES			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

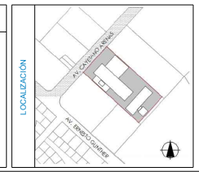
NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NIVEL CORTE

NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACIÓN

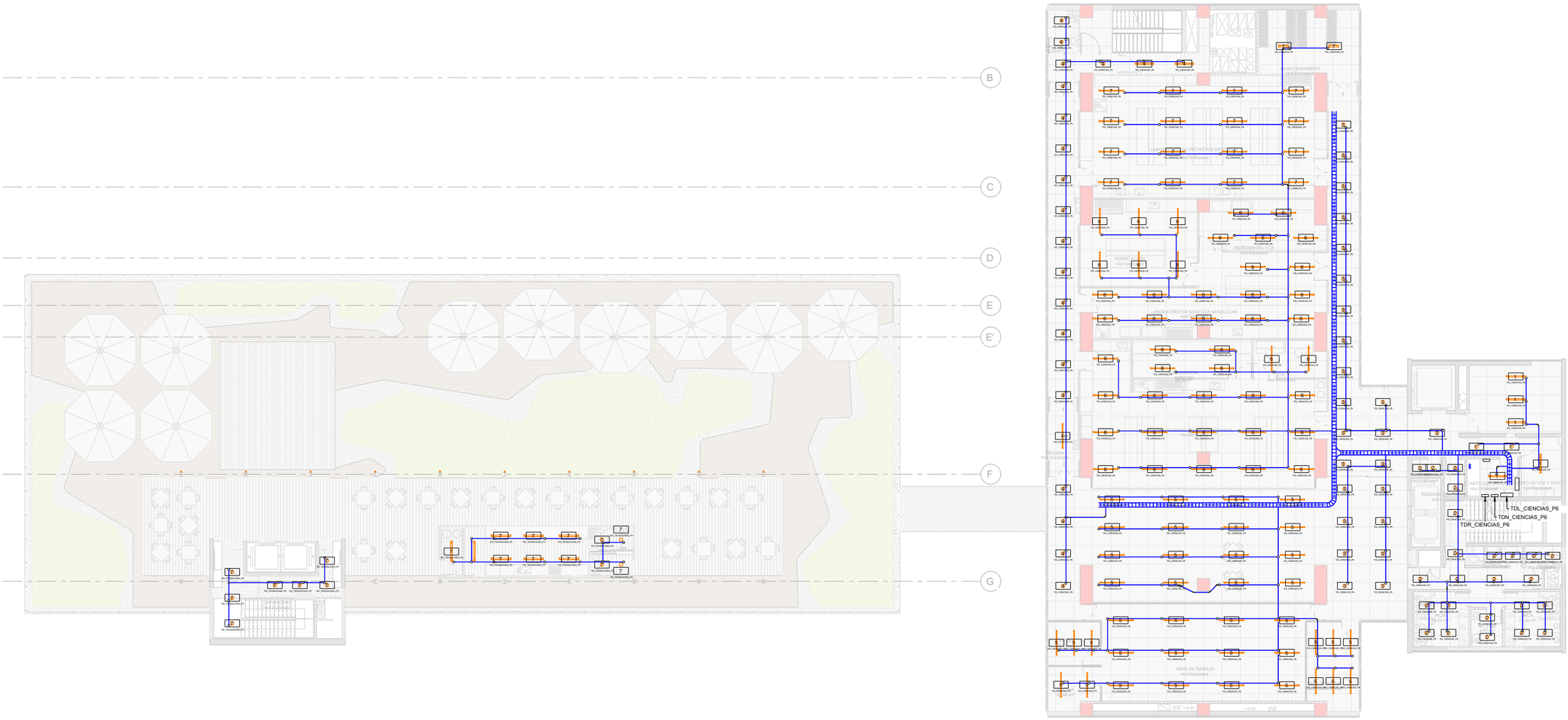


Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación	Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035	Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762
Universidad Católica de Santa María	Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO	Código de Lámina: IE-EL27-CIIT-VRINV-0-2024
		Rev.: 0 / Estatus: Activo / Fecha: 21/03/25
Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa	Nombre de Lámina: PISO 5 ILUMINACIÓN GENERAL	Número de Lámina: IE-27
	Formato: A0 / Escala: As indicated / Lámina de Láminas: 27 de 66	



1 NIVEL 6 ILUMINACIÓN GENERAL
1 : 100

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

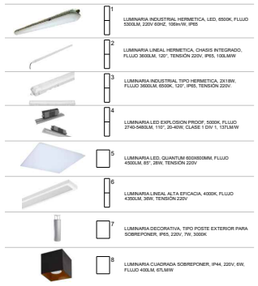
CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas
1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO ∅3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO ∅1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE, ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASÍ COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTILIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TECNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas
1 : 1



Tipo de luminarias
1 : 50

REVISIONES			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISIÓN PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

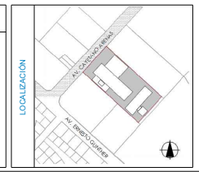
NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NA 0.10 / NE 0.00 NIVEL CORTE

N 0.00 NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACIÓN



Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Area Responsable: Vicerrectorado de Investigación

Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035

Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO

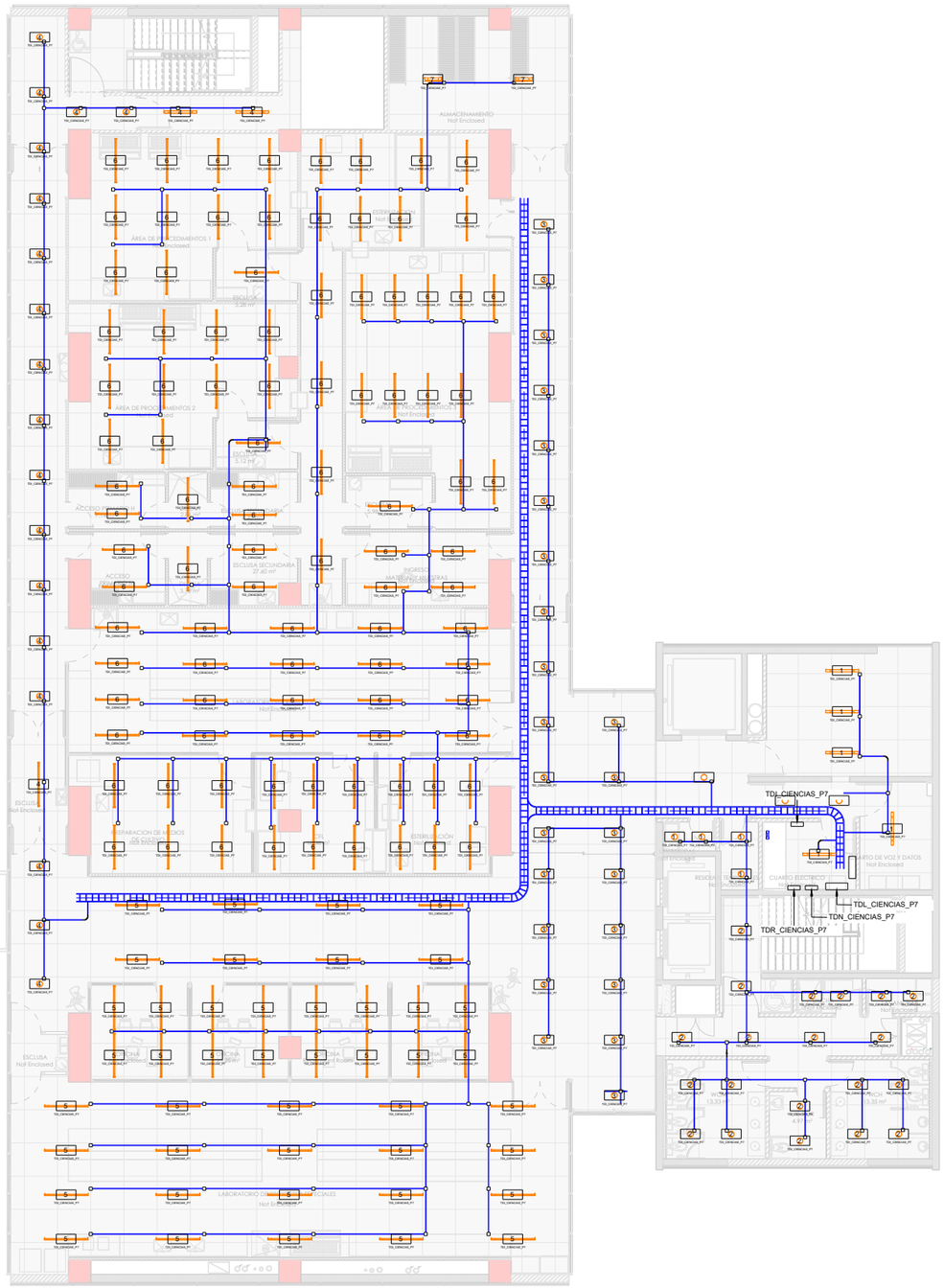
Codigo de Lámina: IE-EL28-CIIT-VRINV-0-2024

Rev.: 0 | Estatus: Activo | Fecha: 21/03/25

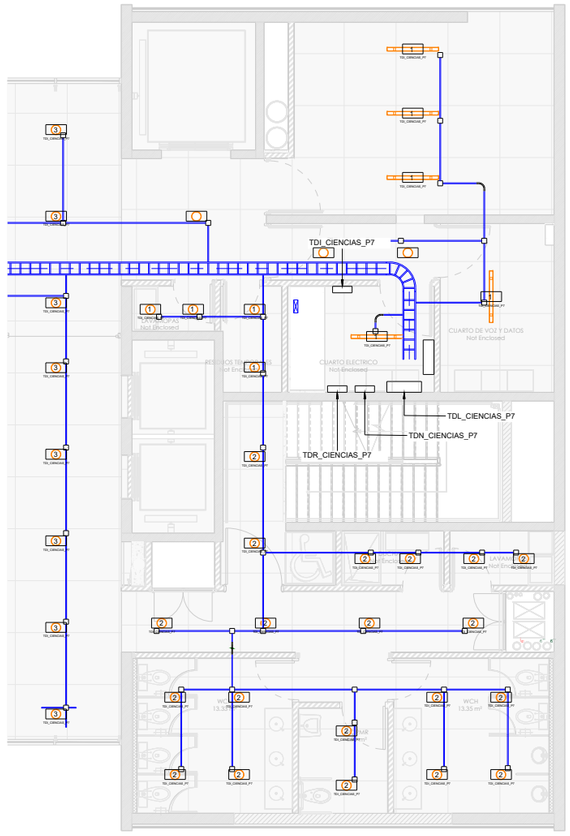
Nombre de Lámina: PISO 6 ILUMINACIÓN GENERAL

Número de Lámina: IE-28

Formato: A0 | Escala: As indicated | Lámina de Láminas: 28 de 66



1 NIVEL 7 ILUMINACIÓN GENERAL
1 : 75



2 NIVEL 7 ILUMINACIÓN GENERAL EDIFICIO TECNICO
1 : 50

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

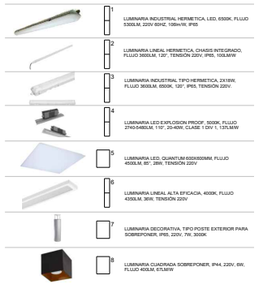
SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas
1 : 1



1 LUMINARIA INDUSTRIAL HERMETICA, LED, 6500K, FLUJO 5300LM, 220V 60HZ, 108mW, IP65
2 LUMINARIA LINEAL HERMETICA, CHASIS INTEGRADO, FLUJO 3600LM, 120°, TENSIÓN 220V, IP65, 100LM/W
3 LUMINARIA INDUSTRIAL TIPO HERMETICA, 2X18W, FLUJO 3600LM, 6500K, 120°, IP65, TENSIÓN 220V.
4 LUMINARIA LED EXPLOSION PROOF, 5000K, FLUJO 2740-5480LM, 110°, 20-40W, CLASE 1 DIV 1, 137LM/W
5 LUMINARIA LED, QUANTUM 6500X600MM, FLUJO 4550LM, 85°, 28W, TENSIÓN 220V
6 LUMINARIA LINEAL ALTA EFICACIA, 4000K, FLUJO 4300LM, 36W, TENSIÓN 220V
7 LUMINARIA DECORATIVA, TIPO POSTE EXTERIOR PARA SOBREPONER, IP65, 220V, 70V, 3000K
8 LUMINARIA CUADRADA SOBREPONER, IP44, 220V, 6W, FLUJO 400LM, 67LM/W

Tipo de luminarias
1 : 50

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO Ø 3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO Ø1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE. ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASI COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTLIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TECNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMÁTICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS. POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas
1 : 1

REVISIONES			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NA 0.00 / NE 0.00 NIVEL CORTE
N 0.00 NIVEL PLANTA
NORTE

LOCALIZACIÓN

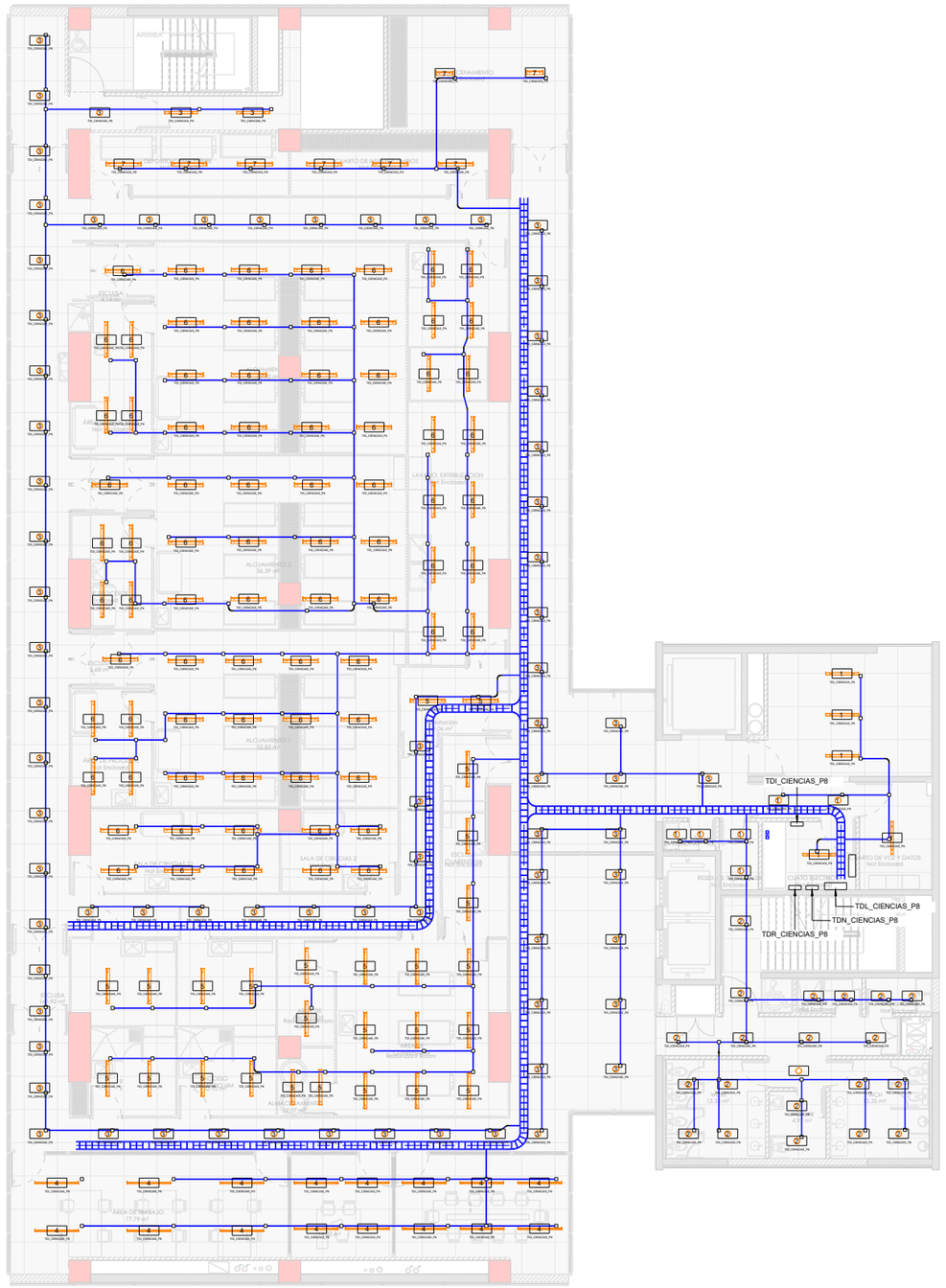
Representante legal:
RECTOR

Aprobado por:

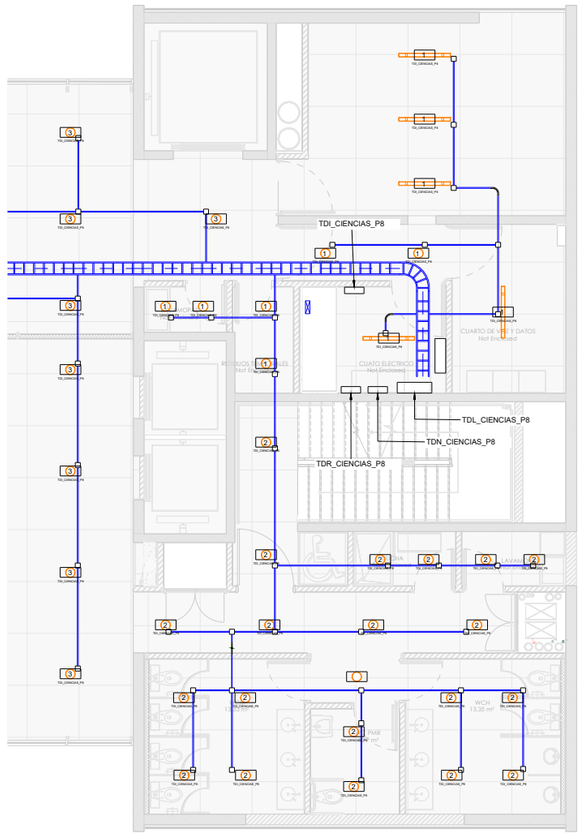
Area Responsable: Vicerrectorado de Investigación
Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035
Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María
Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM
Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa. Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO
Codigo de Lámina: IE-EL29-CIIT-VRINV-0-2024
Rev.: 0
Estatus: Activo
Fecha: 21/03/25
Nombre de Lámina: PISO 7 ILUMINACIÓN GENERAL
Numero de Lámina: IE-29
Formato: A0
Escala: As indicated
Lámina de Láminas: 29 de 66



1 NIVEL 8 ILUMINACIÓN GENERAL
1 : 75



2 NIVEL 8 ILUMINACIÓN GENERAL EDIFICIO TECNICO
1 : 50

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V.
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

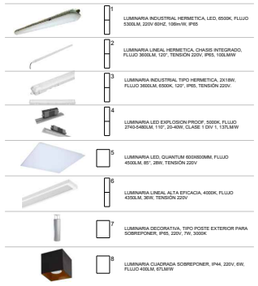
SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas
1 : 1



Tipo de luminarias
1 : 50

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO Ø 3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO Ø 1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELECTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE, ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASI COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERÍA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTILIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TECNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS. POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO . SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

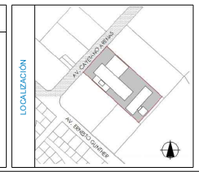
Notas Eléctricas
1 : 1

REVISIONES			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES



LOCALIZACIÓN



Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación

Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035

Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO

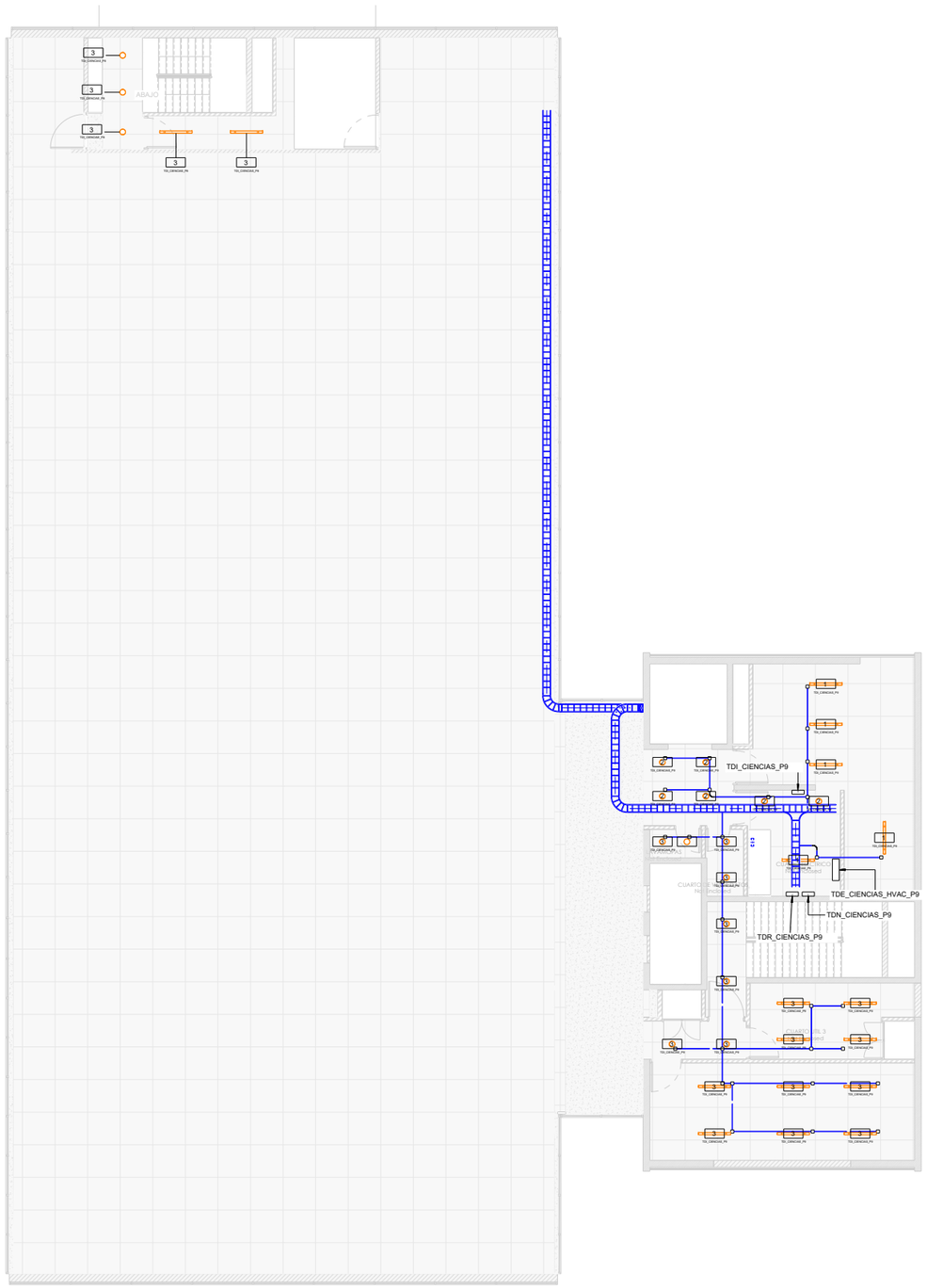
Código de Lámina: IE-EL30-CIIT-VRINV-0-2024

Rev.: 0 | Estatus: Activo | Fecha: 21/03/25

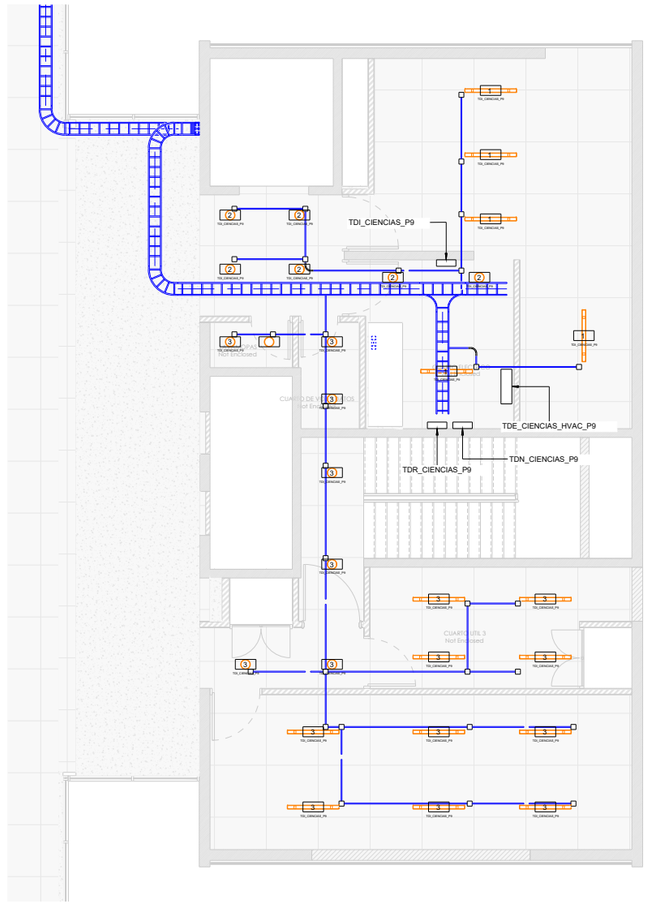
Nombre de Lámina: PISO 8 ILUMINACIÓN GENERAL

Número de Lámina: IE-30

Formato: A0 | Escala: As indicated | Lámina de Láminas: 30 de 66



1 NIVEL 9 ILUMINACIÓN GENERAL
1 : 75



2 NIVEL 9 ILUMINACIÓN GENERAL EDIFICIO TECNICO
1 : 50

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

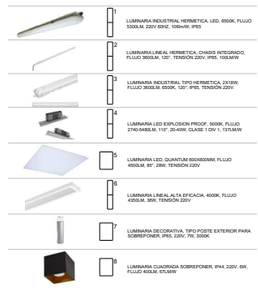
SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T , 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas
1 : 1



Tipo de luminarias
1 : 50

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO ∅3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO ∅1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE. ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMUN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASI COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERÍA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTILIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TECNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas
1 : 1

REVISIONES			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NORTE

LOCALIZACIÓN

Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación

Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035

Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO

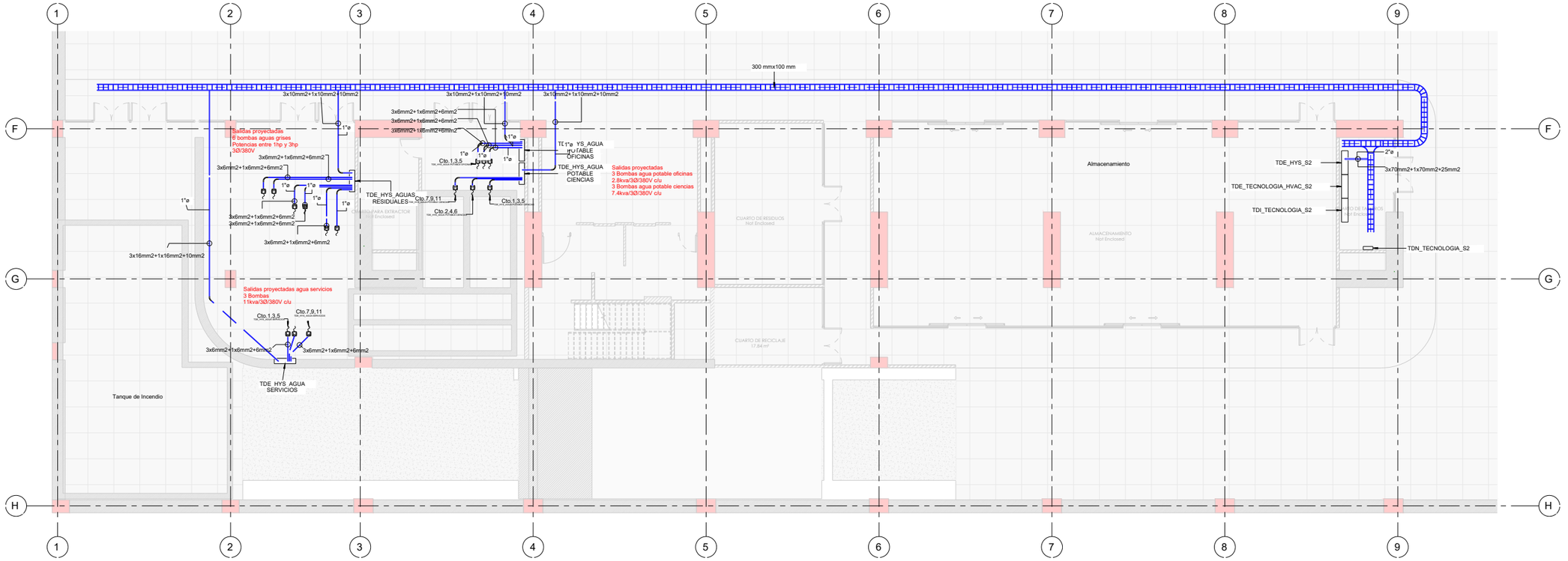
Codigo de Lámina: IE-EL31-CIIT-VRINV-0-2024

Rev.: 0 | Estatus: Activo | Fecha: 21/03/25

Nombre de Lámina: PISO 9 ILUMINACIÓN GENERAL

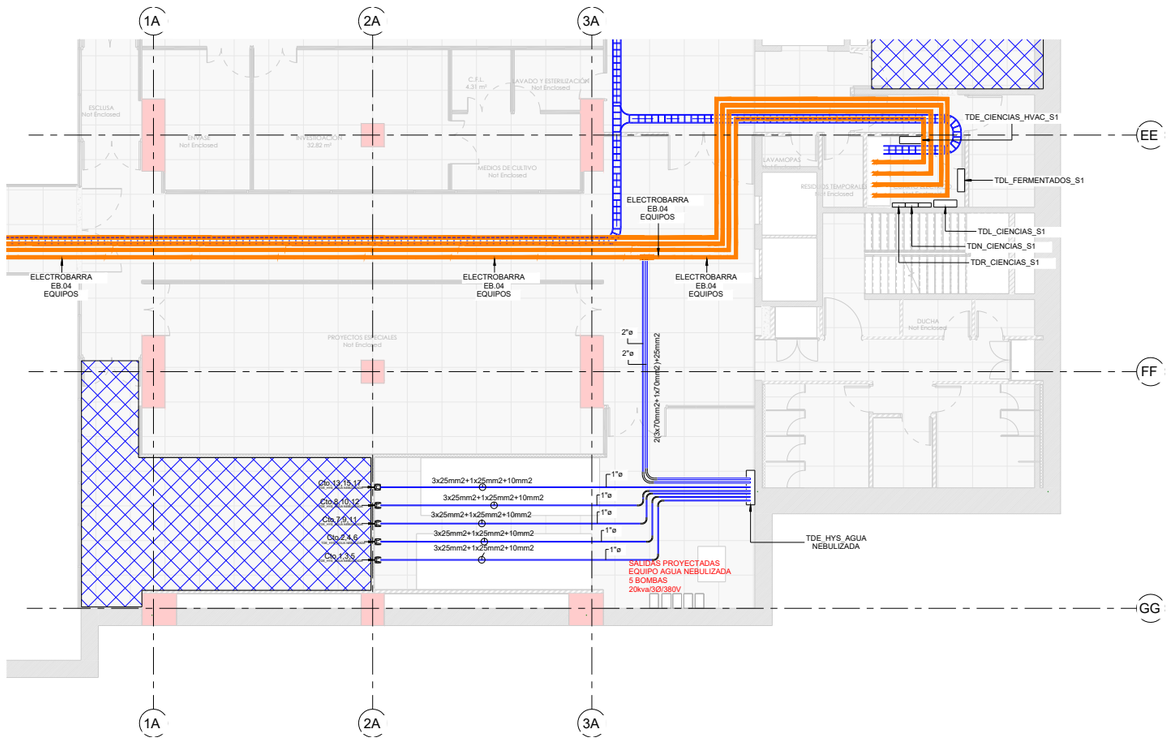
Numero de Lámina: IE-31

Formato: A0 | Escala: As indicated | Lámina de Láminas: 31 de 66



2 SOTANO 2 - EQUIPOS HIDRAULICOS

1 : 75



1 SOTANO 1 - EQUIPO AGUA NEBULIZADA

1 : 75

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas

1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO Ø 3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO Ø 1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE. ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASI COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTLIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMÁTICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCION SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas

1 : 1

REVISIONES

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NORTE

LOCALIZACIÓN

Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

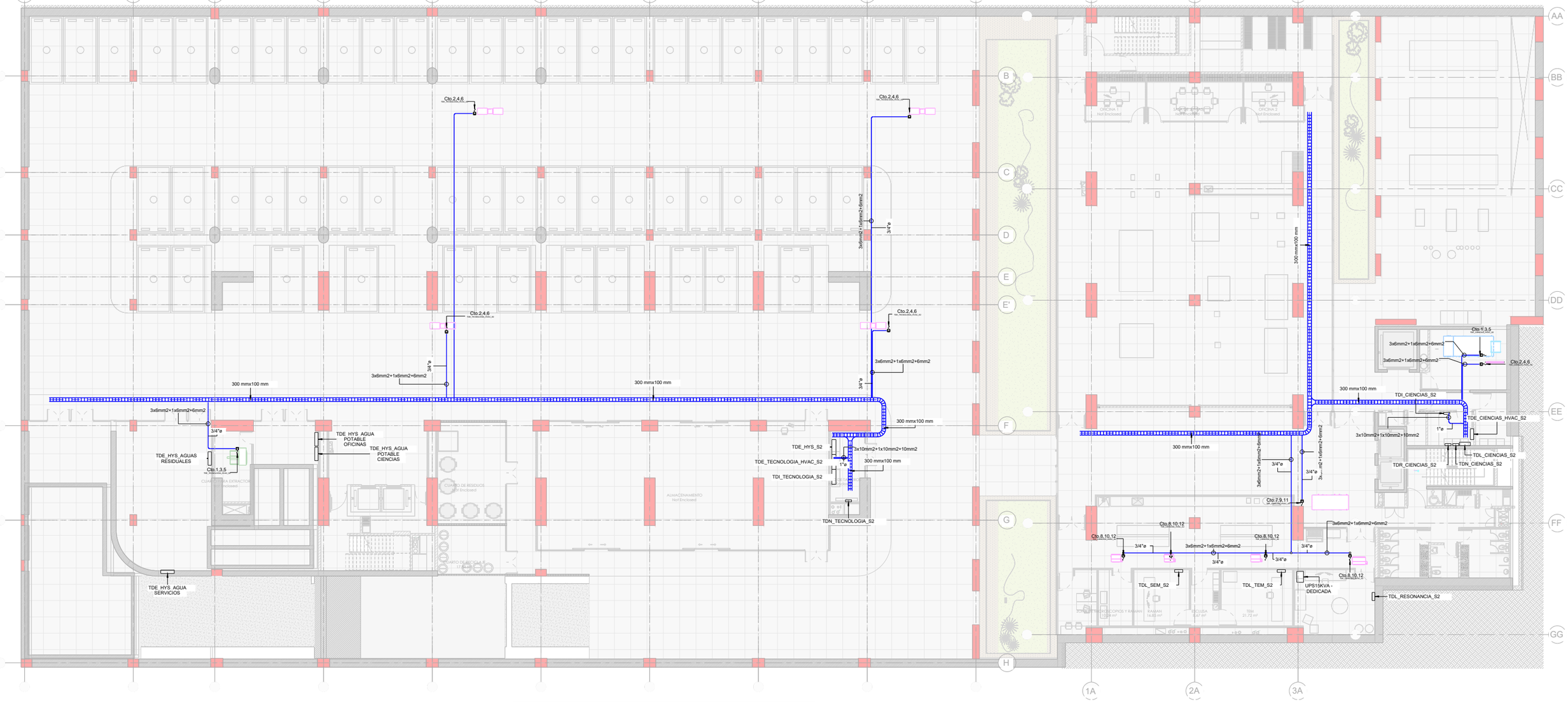
Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación	Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035	Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A252620002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO		Código de Lámina: IE-EL32-CIIT-VRINV-0-2024
	Rev.: 0	Estatus: Activo
		Fecha: 21/03/25
Nombre de Lámina: SALIDAS EQUIPOS HIDROSANITARIOS		Número de Lámina: IE-32
	Formato: A0	Escala: As indicated
		Lámina de Láminas: 32 de 66



1 SOTANO 2 EQUIPOS HVAC

1 : 100

Equipos HVAC 3Ø Sotano 2				
Family	Type	Level	Electrical Data	Panel
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC				
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	EX	SOTANO 2	380 V/3-6.30 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_S2
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UTA-01	SOTANO 2	380 V/3-3.60 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_S2
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	EX-JET FAN	SOTANO 2	380 V/3-0.90 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_S2
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	EX-JET FAN	SOTANO 2	380 V/3-0.90 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_S2
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	EX-JET FAN	SOTANO 2	380 V/3-0.90 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_S2
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	EX-JET FAN	SOTANO 2	380 V/3-0.90 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_S2
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UVENT	SOTANO 2	380 V/3-2.70 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_S2
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UTA-02	SOTANO 2	380 V/3-3.60 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_S2
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	FC-03	SOTANO 2	380 V/3-0.90 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_S2
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	FC-07	SOTANO 2	380 V/3-0.90 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_S2
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	FC-06	SOTANO 2	380 V/3-0.90 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_S2
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	FC-05	SOTANO 2	380 V/3-0.90 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_S2
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC: 12				

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas

1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO Ø3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO Ø1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO.
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE, ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASI COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTLIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas

1 : 1

REVISIONES

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NIVEL CORTE

NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACIÓN

Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Area Responsable: Vicerrectorado de Investigación

Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035

Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO

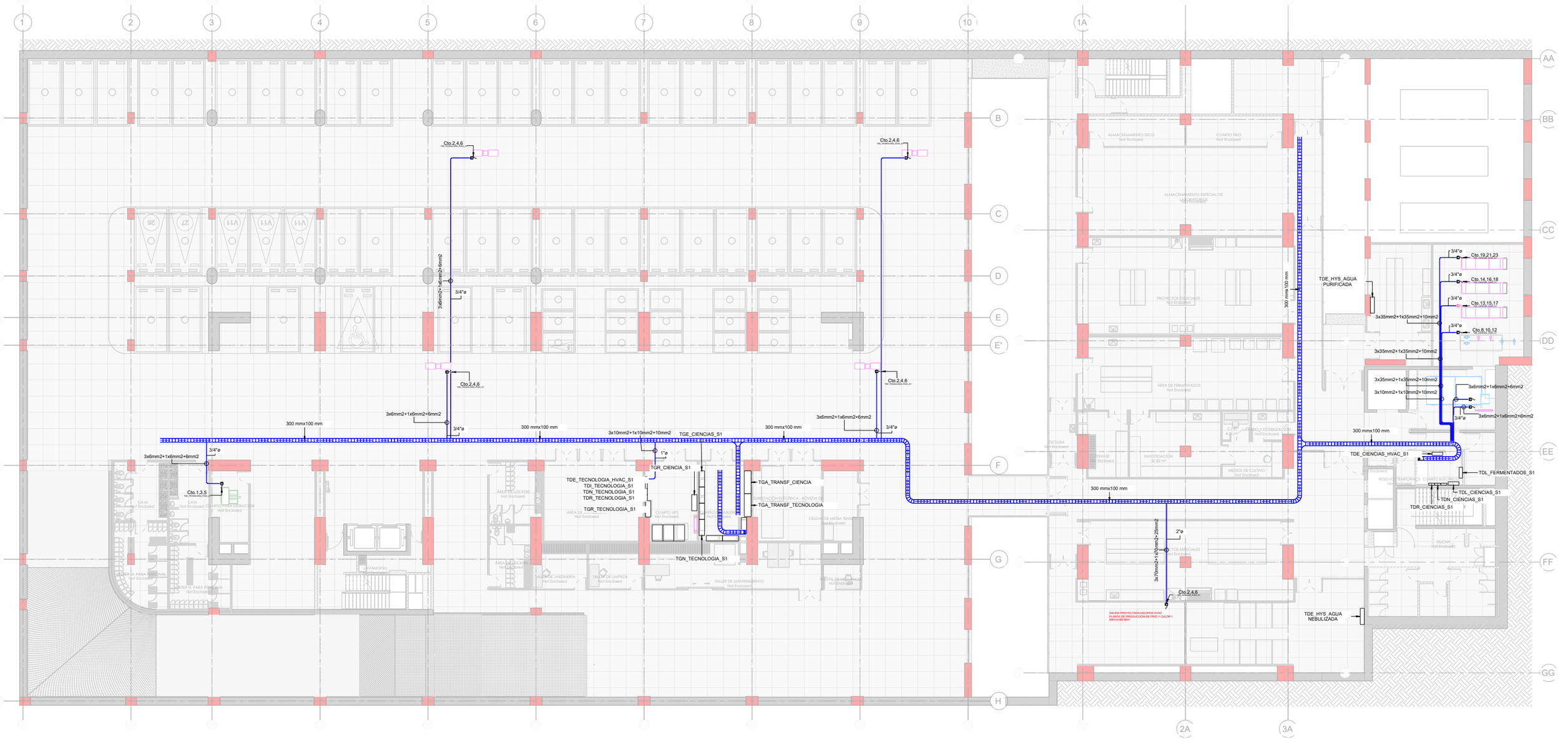
Codigo de Lámina: IE-EL33-CIIT-VRINV-0-2024

Rev.: 0 | Estatus: Activo | Fecha: 21/03/25

Nombre de Lámina: SOTANO 2 EQUIPOS HVAC

Numero de Lámina: IE-33

Formato: A0 | Escala: As indicated | Lámina de Láminas: 33 de 66



1 SOTANO 1 EQUIPOS HVAC
1 : 100

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACION Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas
1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO Ø3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO Ø1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE. ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASÍ COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTILIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMÁTICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas
1 : 1

Equipos HVAC 3Ø Sotano 1				
Family	Type	Level	Electrical Data	Panel
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC				
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	EX	SOTANO 1	380 V/3-6.30 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_S1
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UTA-03	SOTANO 1	380 V/3-9.45 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_S1
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	PLANTA DE PRODUCCION FRIO Y CALOR	SOTANO 1	380 V/3-80.00 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_S1
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	EX-JET FAN	SOTANO 1	380 V/3-0.90 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_S1
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	EX-JET FAN	SOTANO 1	380 V/3-0.90 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_S1
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	EX-JET FAN	SOTANO 1	380 V/3-0.90 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_S1
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	EX-JET FAN	SOTANO 1	380 V/3-0.90 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_S1
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UVENT	SOTANO 1	380 V/3-2.70 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_S1
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	Zona Bombas	SOTANO 1	380 V/3-18.75 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_S1
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	Chiller	SOTANO 1	380 V/3-20.50 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_S1
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	Dual Chiller	SOTANO 1	380 V/3-20.50 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_S1
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	Dual Chiller	SOTANO 1	380 V/3-20.50 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_S1

ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC: 12

REVISIONES

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NORTE

LOCALIZACIÓN

Representante legal:
RECTOR

Aprobado por:

Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación

Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035

Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937782

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnologica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO

Codigo de Lámina: IE-EL34-CIIT-VRINV-0-2024

Rev.: 0 | Estatus: Activo | Fecha: 21/03/25

Nombre de Lámina: SOTANO 1 EQUIPOS HVAC

Número de Lámina: IE-34

Formato: A0 | Escala: As indicated | Lámina de Láminas: 34 de 66



1 ACCESSO EQUIPOS HVAC

1 : 100

Equipos HVAC 3Ø Piso 1				
Family	Type	Level	Electrical Data	Panel
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC				
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UTA-04	ACCESO	380 V/3-9.45 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P1
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UVENT	ACCESO	380 V/3-2.70 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P1
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UTA-05	ACCESO	380 V/3-3.30 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P1
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UTA-05	ACCESO	380 V/3-3.30 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P1
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC: 4				

Equipos HVAC 1Ø Piso 1				
Family	Type	Level	Electrical Data	Panel
ELE_OUTLET_ARRANQUE_MONOFASICO_HVAC				
ELE_OUTLET_ARRANQUE_MONOFASICO_HVAC	FC	ACCESO	220 V/1-0.30 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P1
ELE_OUTLET_ARRANQUE_MONOFASICO_HVAC	FC	ACCESO	220 V/1-0.30 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P1
ELE_OUTLET_ARRANQUE_MONOFASICO_HVAC	FC	ACCESO	220 V/1-0.30 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P1
ELE_OUTLET_ARRANQUE_MONOFASICO_HVAC	FC	ACCESO	220 V/1-0.30 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P1
ELE_OUTLET_ARRANQUE_MONOFASICO_HVAC: 5				

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas

1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO Ø3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO Ø 1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELÉCTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE, ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASI COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTLIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas

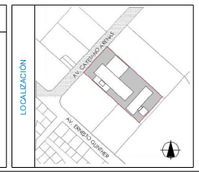
1 : 1

REVISIONES			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NORTE

LOCALIZACIÓN



Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación

Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035

Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO

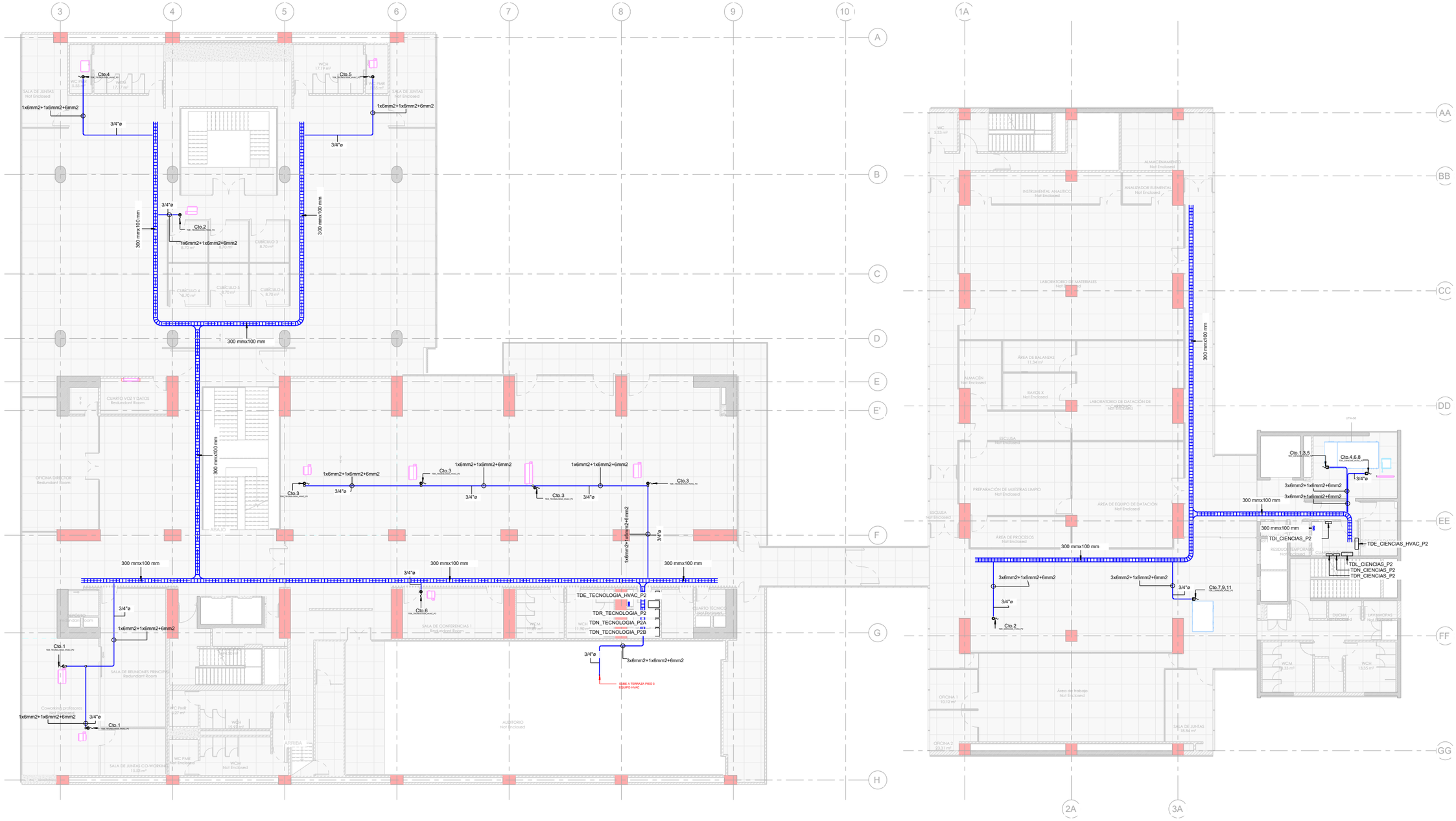
Codigo de Lámina: IE-EL35-CIIT-VRINV-0-2024

Rev.: 0 | Estatus: Activo | Fecha: 21/03/25

Nombre de Lámina: PISO 1 EQUIPOS HVAC

Número de Lámina: IE-35

Formato: A0 | Escala: As indicated | Lámina de Láminas: 35 de 66



1 NIVEL 2 EQUIPOS HVAC

1 : 100

Equipos HVAC 1Ø Piso 2				
Family	Type	Level	Electrical Data	Panel
ELE_OUTLET_ARRANQUE_MONOFASICO_HVAC				
ELE_OUTLET_ARRANQUE_MONOFASICO_HVAC	FC	NIVEL 2	220 V/1-0.30 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P2
ELE_OUTLET_ARRANQUE_MONOFASICO_HVAC	FC	NIVEL 2	220 V/1-0.30 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P2
ELE_OUTLET_ARRANQUE_MONOFASICO_HVAC	FC	NIVEL 2	220 V/1-0.30 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P2
ELE_OUTLET_ARRANQUE_MONOFASICO_HVAC	FC	NIVEL 2	220 V/1-0.30 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P2
ELE_OUTLET_ARRANQUE_MONOFASICO_HVAC	FC	NIVEL 2	220 V/1-0.30 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P2
ELE_OUTLET_ARRANQUE_MONOFASICO_HVAC	FC	NIVEL 2	220 V/1-0.30 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P2
ELE_OUTLET_ARRANQUE_MONOFASICO_HVAC	FC	NIVEL 2	220 V/1-0.30 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P2
ELE_OUTLET_ARRANQUE_MONOFASICO_HVAC	FC	NIVEL 2	220 V/1-0.30 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P2
ELE_OUTLET_ARRANQUE_MONOFASICO_HVAC	FC	NIVEL 2	220 V/1-0.30 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P2
ELE_OUTLET_ARRANQUE_MONOFASICO_HVAC	FC	NIVEL 2	220 V/1-0.30 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P2

ELE_OUTLET_ARRANQUE_MONOFASICO_HVAC: 11

Equipos HVAC 3Ø Piso 2				
Family	Type	Level	Electrical Data	Panel
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC				
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UTA-06	NIVEL 2	380 V/3-9.45 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P2
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UTA-08	NIVEL 2	380 V/3-3.30 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P2
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UVENT	NIVEL 2	380 V/3-2.70 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P2

ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC: 3

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas

1 : 1

Notas Eléctricas

1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO Ø3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO Ø1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE, ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASÍ COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTILIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TECNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCION SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

REVISIONES

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NORTE

LOCALIZACIÓN

Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Area Responsable: Vicerrectorado de Investigación

Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035

Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO

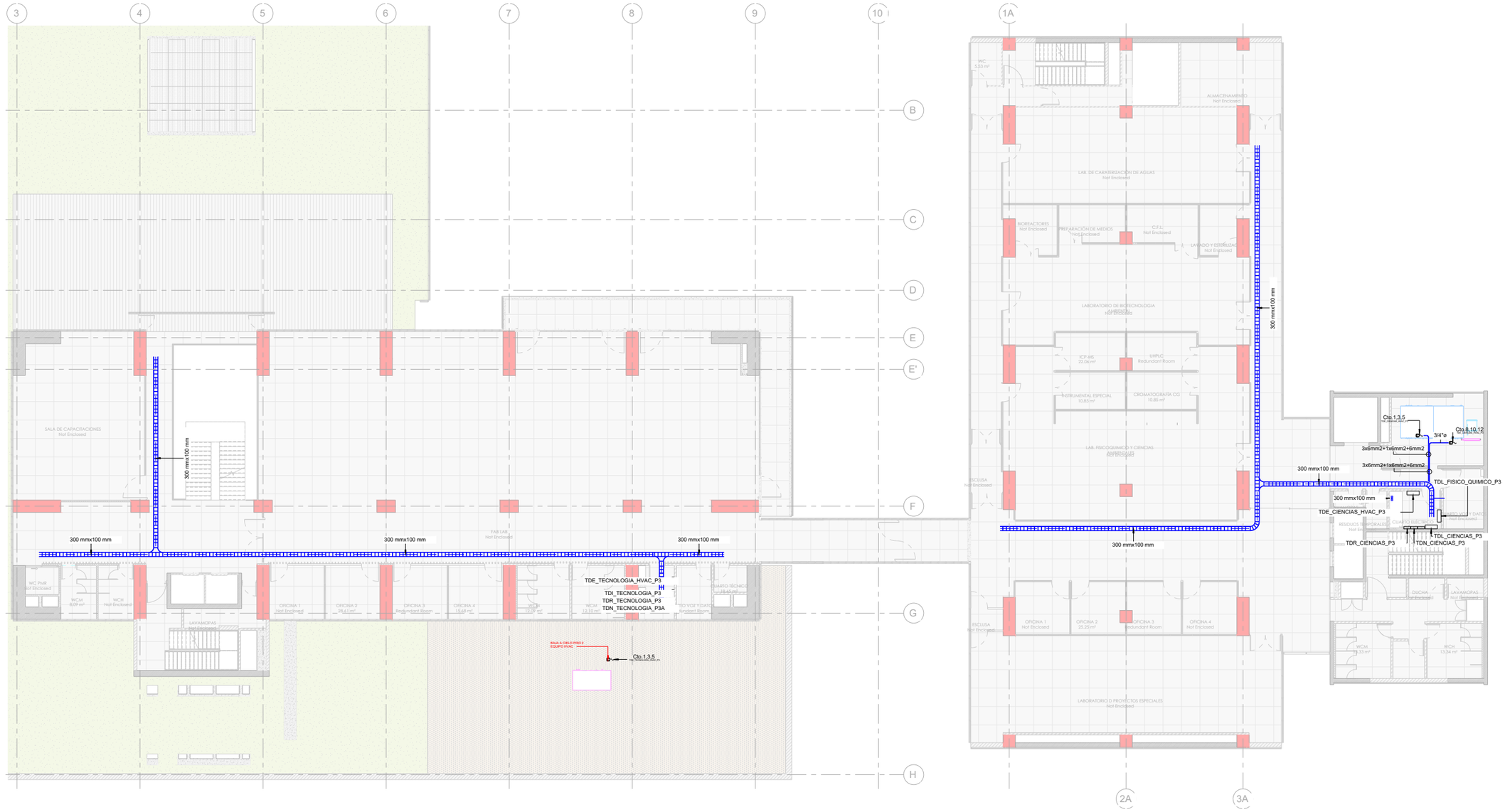
Codigo de Lámina: IE-EL36-CIIT-VRINV-0-2024

Rev.: 0 | Estatus: Activo | Fecha: 21/03/25

Nombre de Lámina: PISO 2 EQUIPOS HVAC

Número de Lámina: IE-36

Formato: A0 | Escala: As indicated | Lámina de Láminas: 36 de 66



1 NIVEL 3 EQUIPOS HVAC

1 : 100

Equipos HVAC 3Ø Piso 3				
Family	Type	Level	Electrical Data	Panel
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC				
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UTA-09	NIVEL 3	380 V/3-12.30 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P3
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UTA-07	NIVEL 3	380 V/3-3.30 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P3
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UVENT	NIVEL 3	380 V/3-2.70 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P3
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC: 3				

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360º
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas

1 : 1

Notas Eléctricas

1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO Ø 3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO Ø 1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFASICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE. ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASI COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTLIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TECNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMÁTICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

REVISIONES			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

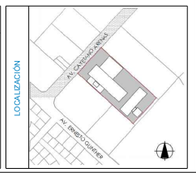
NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

WA 0.20 / AE 0.00 NIVEL CORTE

N 0.00 NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACIÓN



Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación

Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035

Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO

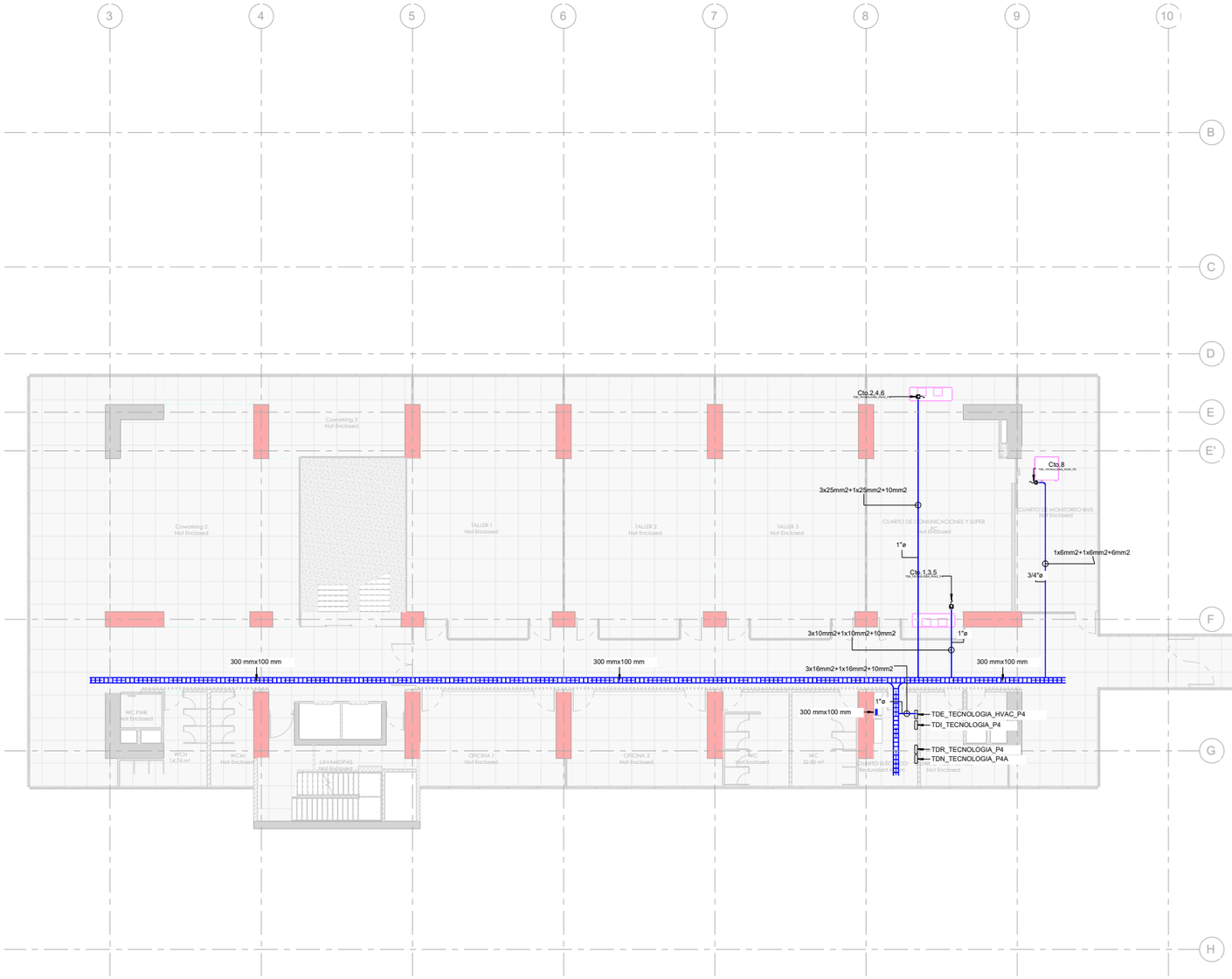
Codigo de Lámina: IE-EL37-CIIT-VRINV-0-2024

Rev.: 0 | Estatus: Activo | Fecha: 21/03/25

Nombre de Lámina: PISO 3 EQUIPOS HVAC

Número de Lámina: IE-37

Formato: A0 | Escala: As indicated | Lámina de Láminas: 37 de 66



1 NIVEL 4 EQUIPOS HVAC

1 : 100

Equipos HVAC 3Ø Piso 4				
Family	Type	Level	Electrical Data	Panel
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC				
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	DATACENTER PISO	NIVEL 4	380 V/3-6.00 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P4
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	DATACENTER	NIVEL 4	380 V/3-18.75 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P4
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UTA-11	NIVEL 4	380 V/3-9.36 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P4
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UVENT	NIVEL 4	380 V/3-2.70 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P4
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UTA-12	NIVEL 4	380 V/3-3.60 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P4
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC: 5				

Equipos HVAC 1Ø Piso 4				
Family	Type	Level	Electrical Data	Panel
ELE_OUTLET_ARRANQUE_MONOFASICO_HVAC				
ELE_OUTLET_ARRANQUE_MONOFASICO_HVAC	FC	NIVEL 4	220 V/1-0.30 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P4
ELE_OUTLET_ARRANQUE_MONOFASICO_HVAC: 1				

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T. 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T. 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T. 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T. 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T. 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T. 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T. 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas

1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO Ø 3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO Ø 1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE. ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASÍ COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTLIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas

1 : 1

REVISIONES			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

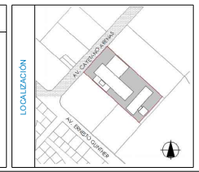
NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NA 0.30 / NE 0.05 — NIVEL CORTE

N 0.00 — NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACIÓN

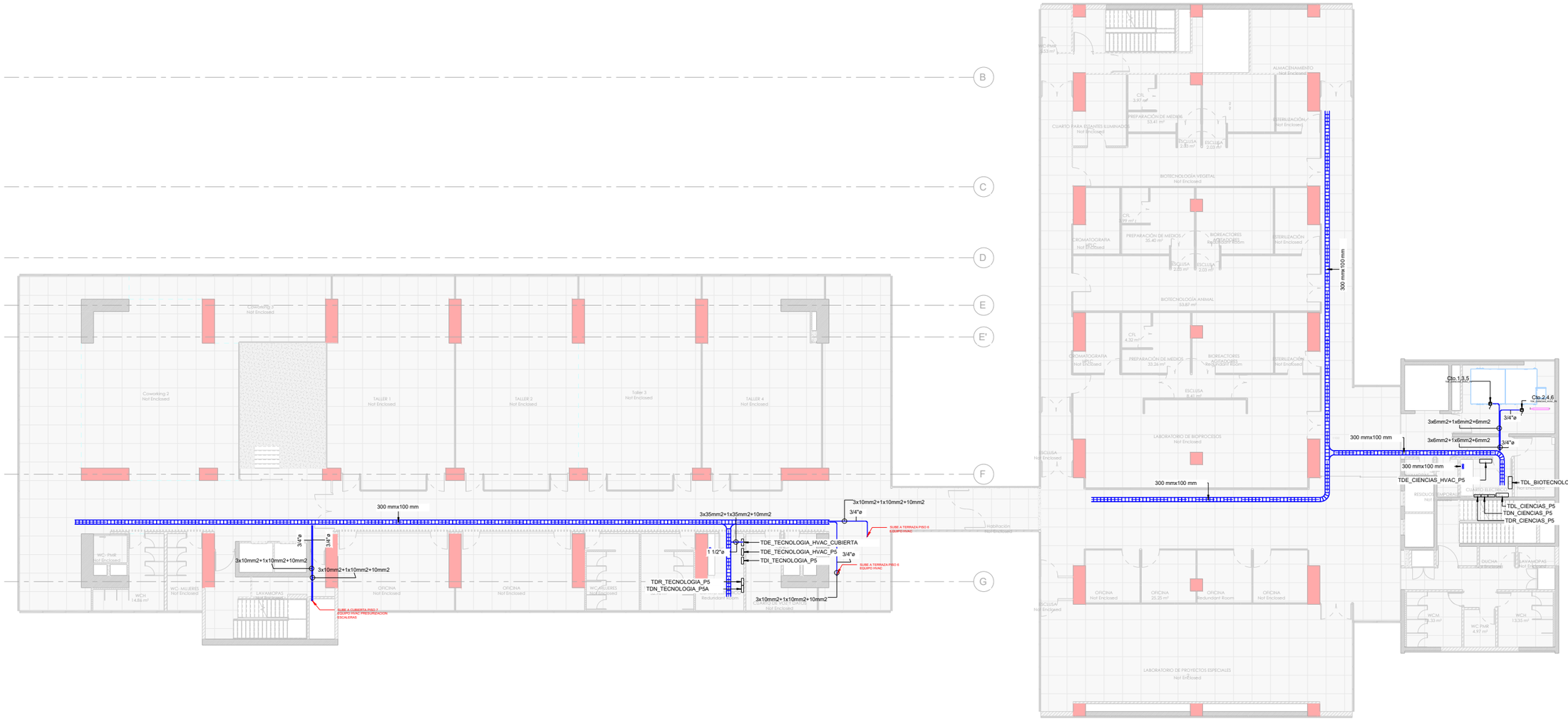


Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación	Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035	Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937782	
Universidad Católica de Santa María — Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM — Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa	Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO	Código de Lámina: IE-EL38-CIIT-VRINV-0-2024	
		Rev.: 0 / Estatus: Activo / Fecha: 21/03/25	
	Nombre de Lámina: PISO 4 EQUIPOS HVAC	Número de Lámina: IE-38	
	Formato: A0 / Escala: As indicated / Lámina de Láminas: 38 de 66		



1 NIVEL 5 EQUIPOS HVAC
1 : 100

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas
1 : 1

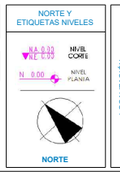
1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO Ø3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO Ø1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACIÓN ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE. ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASI COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTILIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCION SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas
1 : 1

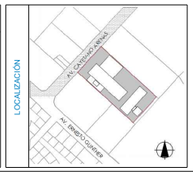
Equipos HVAC 3Ø Piso 5				
Family	Type	Level	Electrical Data	Panel
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC				
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UTA-13	NIVEL 5	380 V/3-13.80 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P5
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UVENT	NIVEL 5	380 V/3-2.70 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P5
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC: 2				

REVISIONES			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES



LOCALIZACIÓN



Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación

Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035

Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO

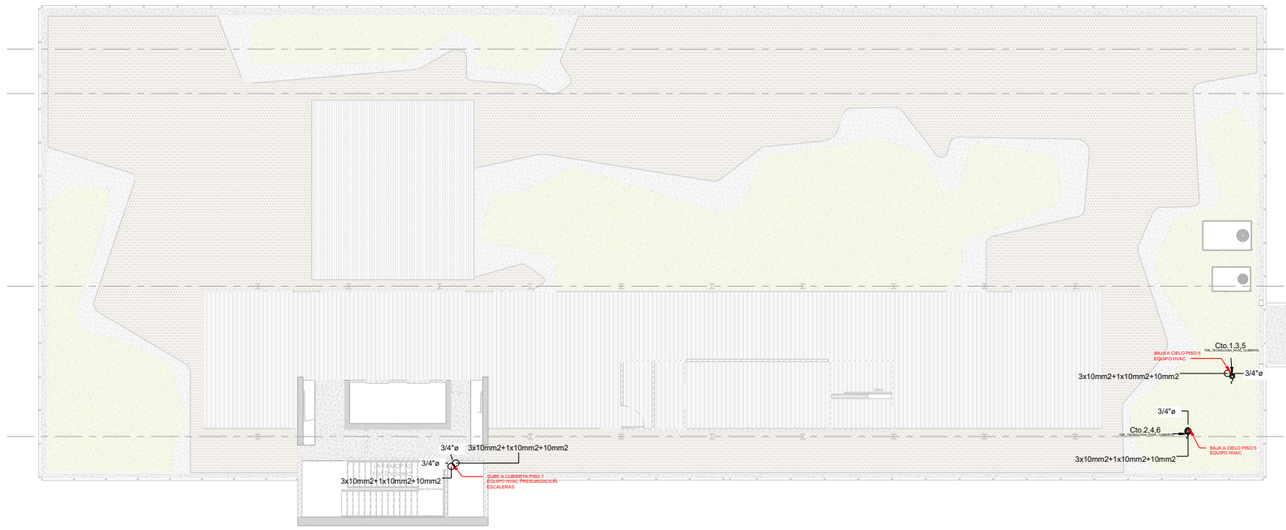
Código de Lámina: IE-EL39-CIIT-VRINV-0-2024

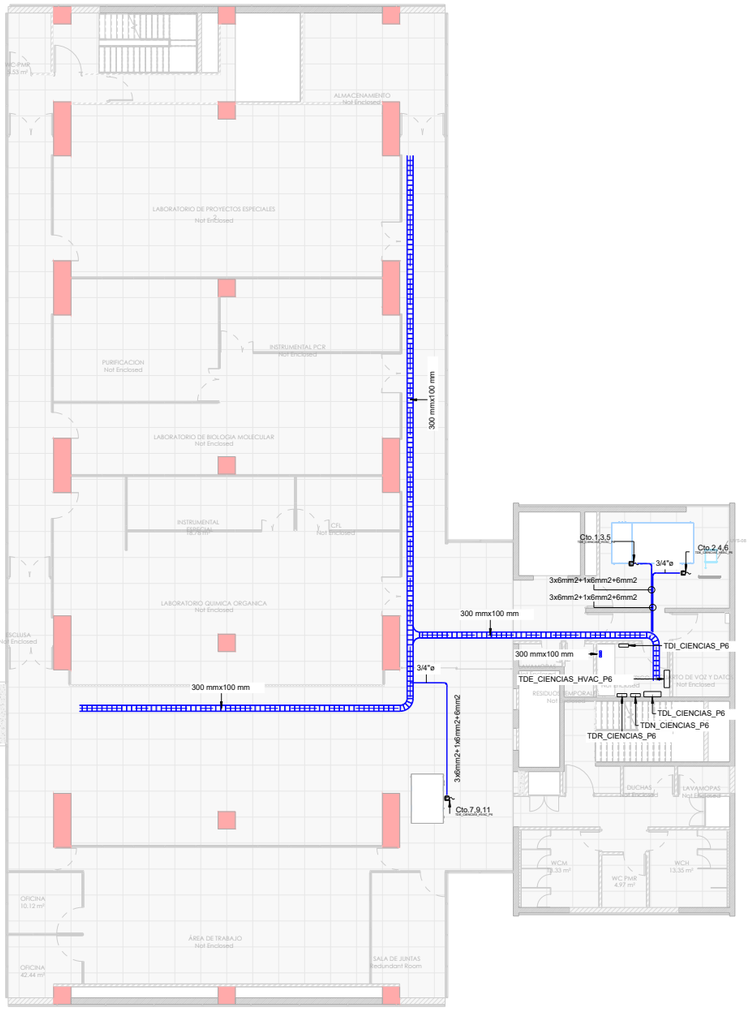
Rev.	Estatus	Fecha
0	Activo	21/03/25

Nombre de Lámina: PISO 5 EQUIPOS HVAC

Numero de Lámina: IE-39

Formato:	Escala:	Lámina de Láminas:
A0	As indicated	39 de 66





1 NIVEL 6 EQUIPOS HVAC
1 : 100

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas
1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO Ø3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO Ø 1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE. ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASI COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTLIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas
1 : 1

Equipos HVAC 3Ø Piso 6

Family	Type	Level	Electrical Data	Panel
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC				
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	CONDENSADOR DATACENTER	NIVEL 6	380 V/3-3.75 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_CUBIERTA
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UTA-14	NIVEL 6	380 V/3-9.45 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P6
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	EX	NIVEL 6	380 V/3-6.30 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_CUBIERTA
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UVENT	NIVEL 6	380 V/3-2.70 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P6
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UTA-15	NIVEL 6	380 V/3-3.75 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P6

ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC: 5

REVISIONES

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NORTE

LOCALIZACIÓN

Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación

Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035

Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO

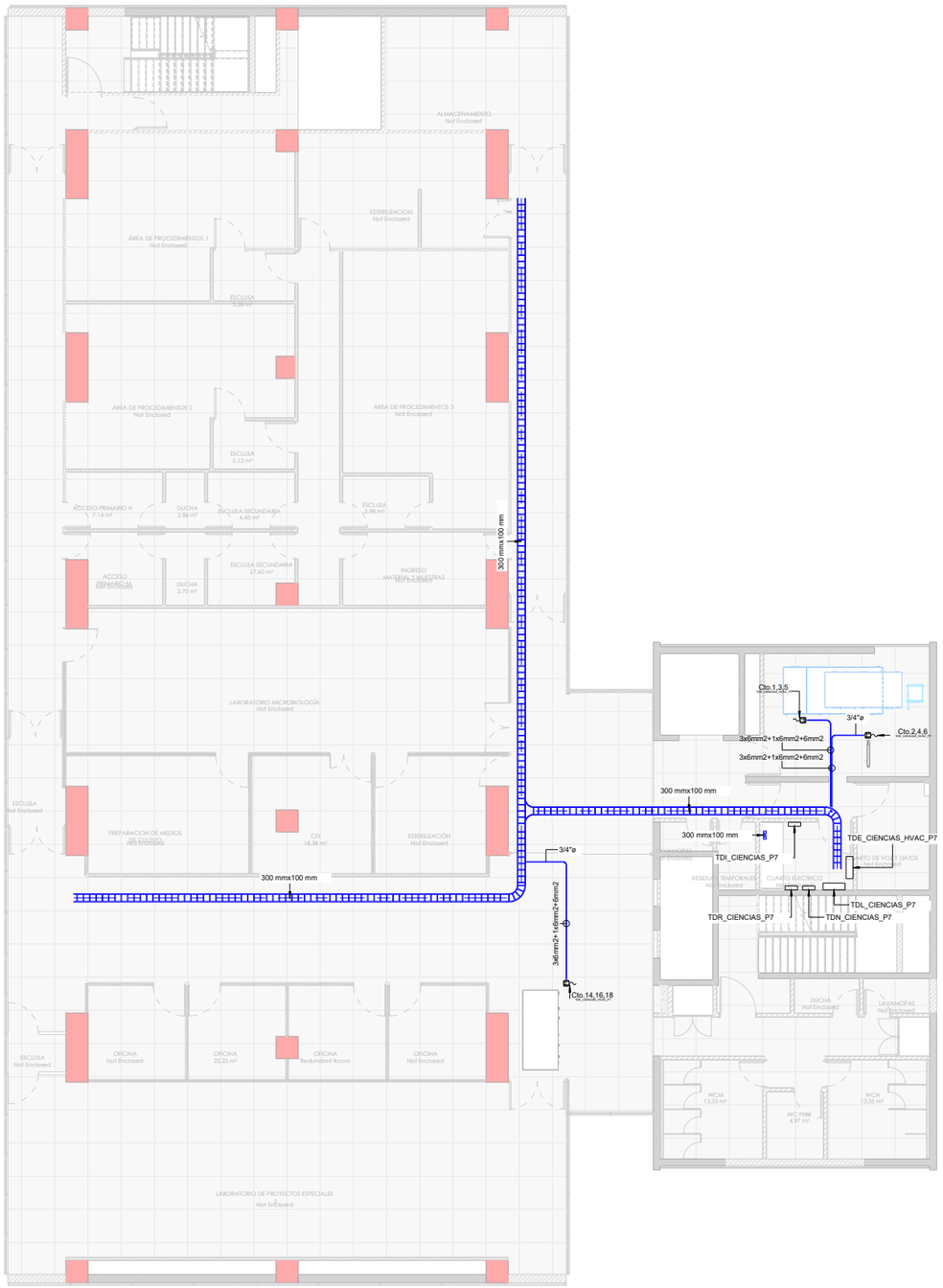
Código de Lámina: IE-EL40-CIIT-VRINV-0-2024

Rev.: 0 | Estatus: Activo | Fecha: 21/03/25

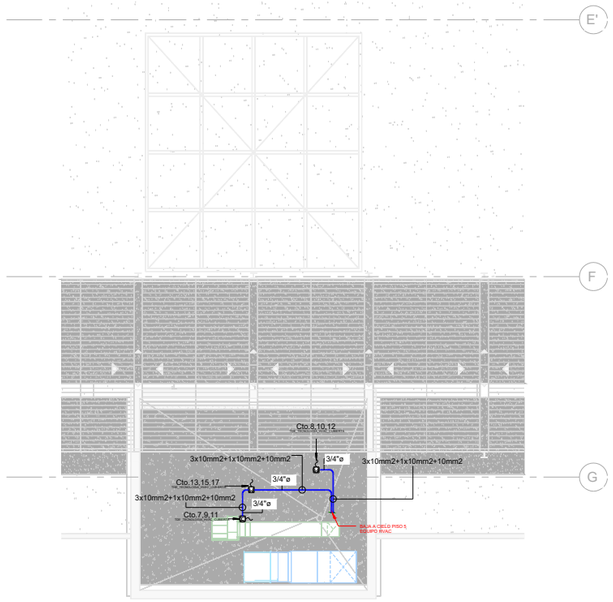
Nombre de Lámina: PISO 6 EQUIPOS HVAC

Número de Lámina: IE-40

Formato: A0 | Escala: As indicated | Lámina de Láminas: 40 de 66



1 NIVEL 7 EQUIPOS HVAC
1 : 75



2 NIVEL 7 EQUIPOS HVAC CUBIERTA
1 : 75

Equipos HVAC 3Ø Piso 7				
Family	Type	Level	Electrical Data	Panel
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC				
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UTA-16	NIVEL 7	380 V/3-9.45 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P7
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	PRESURIZACION ESCALERAS	NIVEL 7	380 V/3-9.45 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_CUBIERTA
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	PRESURIZACION ESCALERAS	NIVEL 7	380 V/3-9.45 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_CUBIERTA
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	EX	NIVEL 7	380 V/3-6.30 kVA	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_CUBIERTA
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UVENT	NIVEL 7	380 V/3-2.70 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P7
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UTA-18	NIVEL 7	380 V/3-3.60 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P7
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC: 6				

ILUMINACION
- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRÍA

Conv. Electricas
1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO Ø 3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO Ø 1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE, ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASÍ COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTLIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMÁTICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

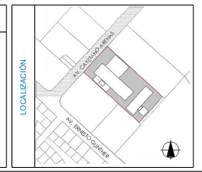
Notas Eléctricas
1 : 1

REVISIONES			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES



LOCALIZACIÓN



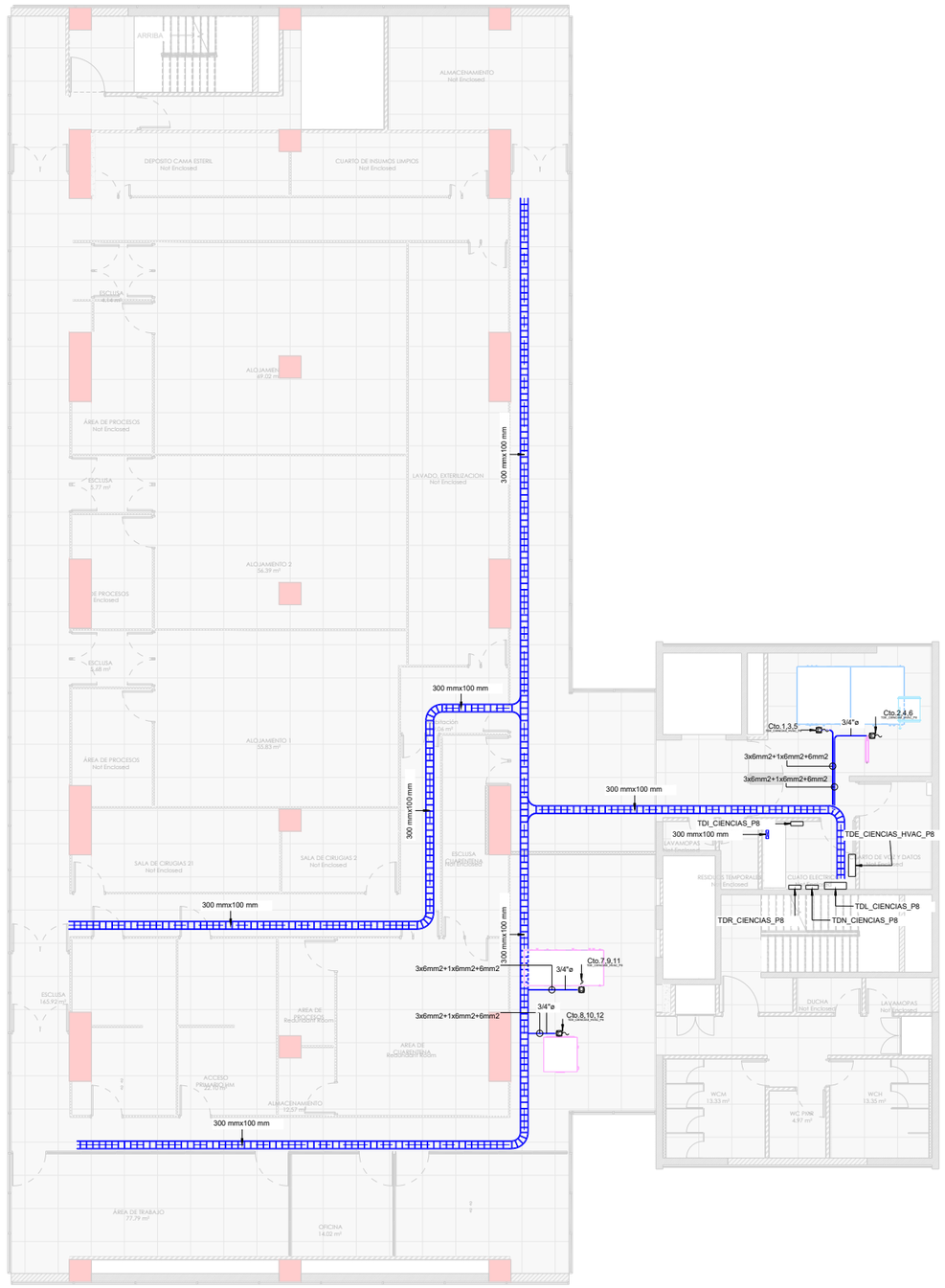
Representante legal:
RECTOR

Aprobado por:

Area Responsable: Vicerrectorado de Investigación
Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035
Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María
Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM
Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa. Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO
Codigo de Lámina: IE-EL41-CIIT-VRINV-0-2024
Rev.: 0
Estatus: Activo
Fecha: 21/03/25
Nombre de Lámina: PISO 7 EQUIPOS HVAC
Numero de Lámina: IE-41
Formato: A0
Escala: As indicated
Lámina de Láminas: 41 de 66



1 NIVEL 8 EQUIPOS HVAC
1 : 75

Equipos HVAC 3Ø Piso 8				
Family	Type	Level	Electrical Data	Panel
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC				
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UTA-19	NIVEL 8	380 V/3-13.80 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P8
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UVENT	NIVEL 8	380 V/3-2.70 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P8
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UTA-20	NIVEL 8	380 V/3-2.40 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P8
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	UTA-21	NIVEL 8	380 V/3-3.60 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P8
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC: 4				

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas
1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO Ø3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO Ø1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO.
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE, ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMACORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASI COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTLIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TECNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas
1 : 1

REVISIONES			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NA 0.30
NE 0.00
NIVEL CORTE
N 0.00
NIVEL PLANTA
NORTE

LOCALIZACIÓN

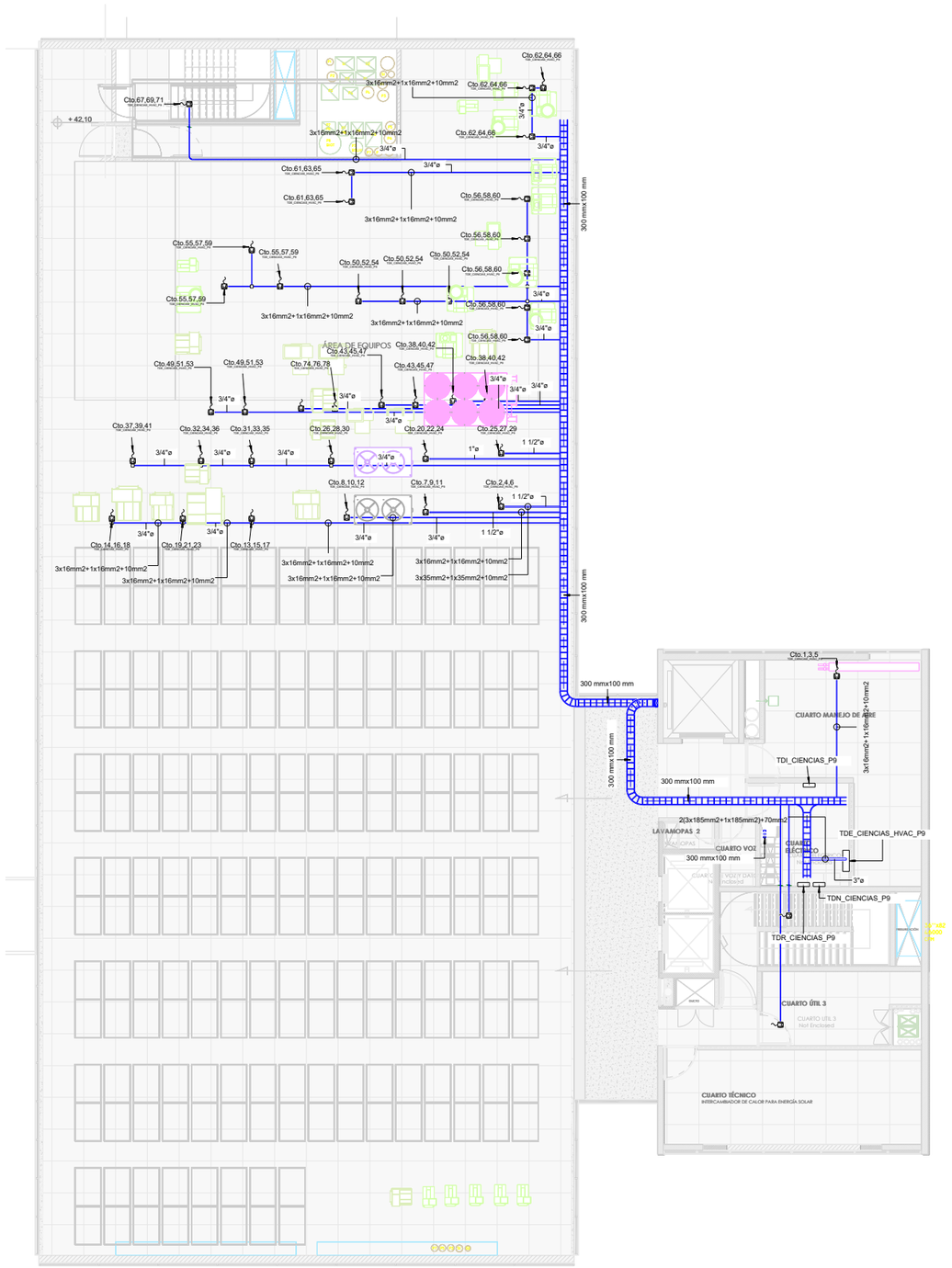
Representante legal:
RECTOR

Aprobado por:

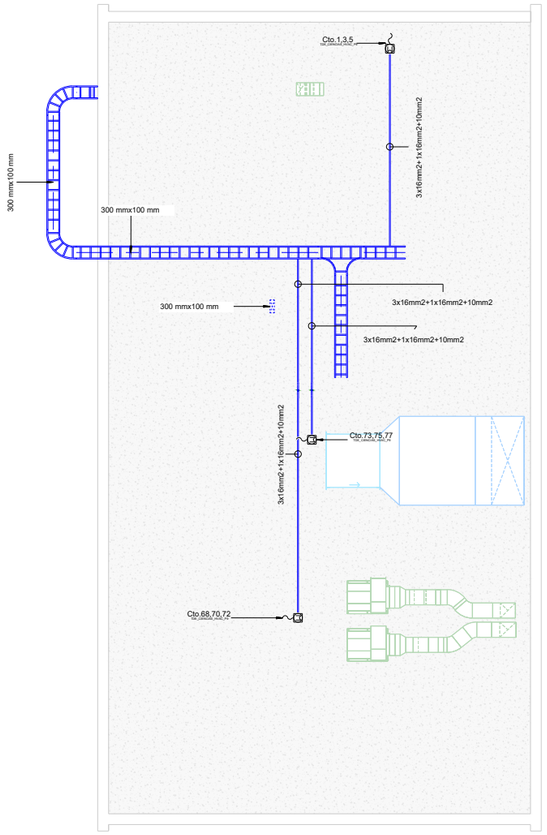
Area Responsable: Vicerrectorado de Investigación
Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035
Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María
Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM
Calle Cayetano Arenas 161, Mza .P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO
Codigo de Lámina: IE-EL42-CIIT-VRINV-0-2024
Rev.: 0
Estatus: Activo
Fecha: 21/03/25
Nombre de Lámina: PISO 8 EQUIPOS HVAC
Número de Lámina: IE-42
Formato: A0
Escala: As indicated
Lámina de Láminas: 42 de 66



1 NIVEL 9 EQUIPOS HVAC
1 : 75



2 NIVEL 10 EQUIPOS HVAC
1 : 50

Equipos HVAC 3Ø Piso 9				
Family	Type	Level	Electrical Data	Panel
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC				
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	AEROENFRIADOR	NIVEL 9	380 V/3-10.60 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	POLIVALENTE	NIVEL 9	380 V/3-21.50 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	AEROENFRIADOR	NIVEL 9	380 V/3-10.60 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	AEROENFRIADOR	NIVEL 9	380 V/3-10.60 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA	NIVEL 9	380 V/3-5.99 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA	NIVEL 9	380 V/3-5.99 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA	NIVEL 9	380 V/3-5.99 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	POLIVALENTE	NIVEL 9	380 V/3-21.50 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	AEROENFRIADOR	NIVEL 9	380 V/3-10.60 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA	NIVEL 9	380 V/3-5.99 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA	NIVEL 9	380 V/3-5.99 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA	NIVEL 9	380 V/3-5.99 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA	NIVEL 9	380 V/3-5.99 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA 2	NIVEL 9	380 V/3-3.00 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA 2	NIVEL 9	380 V/3-3.00 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA 2	NIVEL 9	380 V/3-3.00 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA 2	NIVEL 9	380 V/3-3.00 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9

Equipos HVAC 3Ø Piso 9				
Family	Type	Level	Electrical Data	Panel
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA 2	NIVEL 9	380 V/3-3.00 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA 2	NIVEL 9	380 V/3-3.00 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA 3	NIVEL 9	380 V/3-8.45 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA 3	NIVEL 9	380 V/3-8.45 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA 3	NIVEL 9	380 V/3-8.45 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA 2	NIVEL 9	380 V/3-3.00 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA 2	NIVEL 9	380 V/3-3.00 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA 2	NIVEL 9	380 V/3-3.00 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA 4	NIVEL 9	380 V/3-5.10 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA 4	NIVEL 9	380 V/3-5.10 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA 4	NIVEL 9	380 V/3-5.10 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA 4	NIVEL 9	380 V/3-5.10 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA 4	NIVEL 9	380 V/3-5.10 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA 2	NIVEL 9	380 V/3-3.00 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA 2	NIVEL 9	380 V/3-3.00 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA	NIVEL 9	380 V/3-5.99 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA	NIVEL 9	380 V/3-5.99 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	MOTOR CUBIERTA	NIVEL 9	380 V/3-5.99 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC: 37				

Equipos HVAC 3Ø Piso 10				
Family	Type	Level	Electrical Data	Panel
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC				
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	PRESURIZACION ESCALERAS	NIVEL 10	380 V/3-8.45 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	PRESURIZACION ESCALERAS	NIVEL 10	380 V/3-8.45 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC	PRESURIZACION ESCALERAS	NIVEL 10	380 V/3-8.45 kVA	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9
ELE_OUTLET_ARRANQUE_TRIFASICO_HVAC: 3				

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO Ø 3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO Ø1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE. ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASI COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTLIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas
1 : 1

ILUMINACION
- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

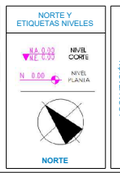
SALIDAS ELÉCTRICAS
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T e 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

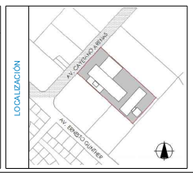
Conv. Electricas
1 : 1

REVISIONES			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES



LOCALIZACIÓN



Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

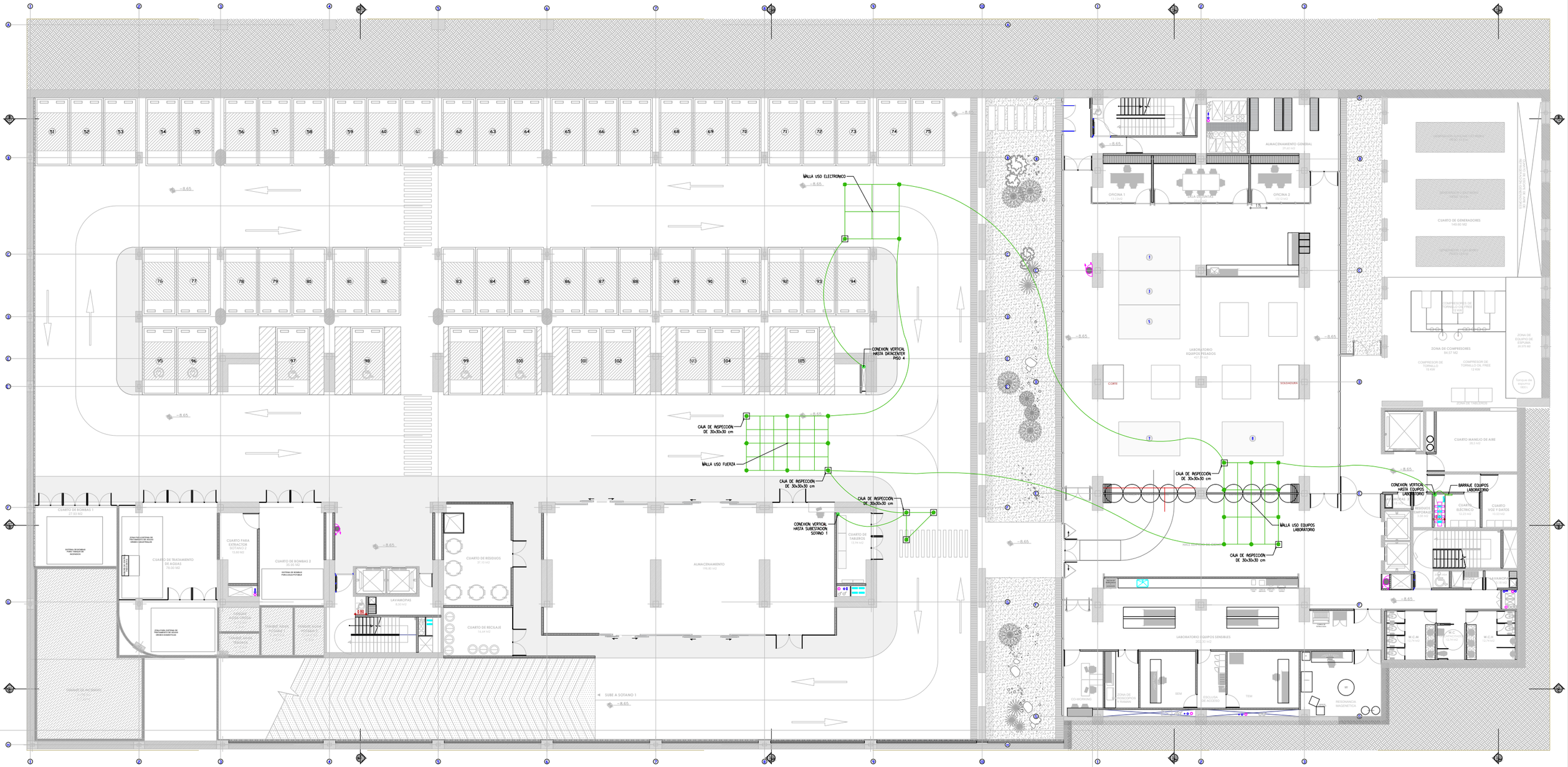
Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación	Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035	Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

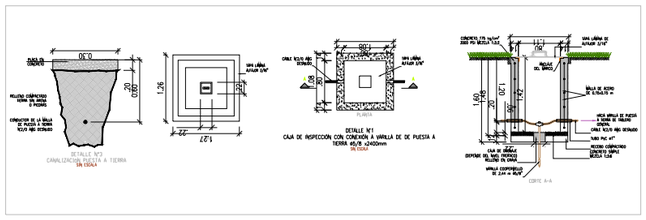
Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

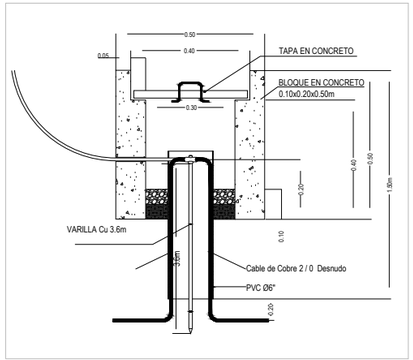
Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO	Codigo de Lámina: IE-EL43-CIIT-VRINV-0-2024		
	Rev.: 0	Estatus: Activo	Fecha: 21/03/25
Nombre de Lámina: PISO CUBIERTA EQUIPOS HVAC	Numero de Lámina: IE-43		
Formato: A0	Escala: As indicated	Lámina de Láminas: 43 de 66	



1 SOTANO 2 SISTEMA PUESTA A TIERRA

1 : 100





3 DETALLES

SIN ESCALA

2 NOTAS

SIN ESCALA

1. EL DISEÑO SE REALIZO CON EL METODO ELECTROGEOMETRICO, USANDO UNA ESFERA RODANTE DE 45M DE RADIO, PARA UN NIVEL DE PROTECCIÓN III.
2. LA DISTANCIA MAXIMA CALCULADA ENTRE PUNTAS CAPTADORAS ES DE 9m, A UN MISMO NIVEL. SIN EMBARGO, EXISTEN PUNTAS CAPTADORAS A UNA MENOR DISTANCIA. EN NINGUN CASO SE DEBE DE AUMENTAR DICHA DISTANCIA.
3. TODAS LAS PUNTAS CAPTADORAS SON DE 0.6m DE ALUMINIO, COLOCADAS A 90° RESPECTO AL PUNTO DE INSTALACIÓN , A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. SE DEBE GARANTIZAR LA CONTINUIDAD DE LAS BAJANTES DESDE LA CUBIERTA DEL EDIFICIO HASTA EL CONECTOR QUE DERIVA DEL PUNTO DE PRUEBA Y CON EL ANILLO PERIMETRAL DEL SPT.
5. TODOS LOS ELECTRODOS DE PUESTA A TIERRA DEBEN ESTAR INTERCONECTADOS FISICAMENTE, BAJO EL NIVEL DEL SUELO CON UN CONDUCTOR DE COBRE 2/0 AWG, ENTERRADO ENTRE 40 Y 60 cm SEGÚN CARACTERISTICAS DEL SUELO.
6. UNIR AL CABLE DE CADA BAJANTE A TODOS LOS ELEMENTOS METALICOS, Y SE DEBE CONSERVAR EL NUMERO DE BAJANTES (AJUSTAR UBICACIÓN A LAS NECESIDADES, SIGUIENDO LA NORMA NFPA 780 PONER A TIERRA TODAS LAS POSIBLES ESTRUCTURAS METÁLICAS QUE PUEDAN SER INSTALADAS SOBRE EL TECHO. UNIÉNDOLES CON CADA BAJANTE O EL CABLE DEL ANILLO DE CUBIERTA.
7. LAS BAJANTES TERMINAN EN UNA VARILLA COPPERWELD O SIMILAR DE 2,4m DE LONGITUD Y 5/8" DE DIÁMETRO, ENTERRADA A 0.5m DE PROFUNDIDAD EN LO POSIBLE EN TERRENO NATURAL EQUIPOTENCIALIZADA POR TIERRA EN CABLE DE COBRE No 2/0 AWG DESNUDO. MEDIANTE SOLDADURA EXOTERMICA CON LAS DEMAS VARILLAS.
8. LAS CANTIDADES DE OBRA DEBERAN VERIFICARSE EN SITIO EN EL MOMENTO DEL MONTAJE.
9. LOS PLANOS MUESTRAN EL APANTALLAMIENTO ELECTRICO DE MANERA ESQUEMÁTICA PARA SER CONSTRUIDO, PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE TENER EN CUENTA EL SISTEMA ESTRUCTURAL Y ARQUITECTÓNICO, POR LO QUE SE PODRAN HACER AJUSTES EL DISEÑO SIEMPRE Y CUANDO NO SE INCUMPLAN CON LAS DISTANCIAS MÁXIMAS. EL DISEÑO SE REALIZO SIN LOS INPUTS DE ICC Y RESISTIVIDAD DE TERRENO, POR ESTA RAZON ES UN DISEÑO ESQUEMÁTICO QUE DEBE SER EVALUADO POR EL CONSTRUCTOR Y VALIDADO POR INTERVENTORIA.
10. UNA VEZ TERMINANDO EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA PARA EL PROYECTO SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DEL SISTEMA DE ACUERDO A LA TABLA 25 DEL RETIE. ADEMÁS DE GARANTIZAR UNA TENSIÓN ENTRE TIERRA Y NEUTRO MENOR O IGUAL A 1 VOLTIO.
11. VER DETALLES DE INSTALACIÓN EN EL PLANO.
12. TODO CABLE NRO 2/0 AWG CU DESNUDO PERTENCIENTE AL ANILLO DE EQUIPOTENCIALIZACION DEL SPT QUE INTEFIERA CON LA INSTALACIÓN DE LOS POZOS EYECTORES BOMBAS PUEDE SER DESVIADO CON EL FIN DE EVITAR OBSTACULOS.
16. TODA LA ESTRUCTURA DEBE DE SER EQUIPOTENCIALIZADA POR MEDIO DE GRAPAS, PLATINAS Y CONECTORES, Y SE DEBE DE GARANTIZAR LA CONTINUIDAD ELÉCTRICA, A TRAVÉS DE SU RECORRIDO.
18. LAS CONEXIONES DE LOS TABLEROS SON ESQUEMATICOS, SE DEBERAN EJECUTAR SEGUN DIAGRA UNIFILAR GENERAL.
19. EL CALIBRE MÍNIMO DE CONDUCTO BONDING SALIENTE DE LAS TOMAS DE TIERRA SERA #10 NAISLADO SEGUN NEC-517.

REVISIONES

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISION ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

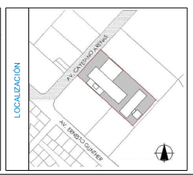
NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NA 0.00 NIVEL CORTE

N 0.00 NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACIÓN



Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación

Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN265-113035

Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79837762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO

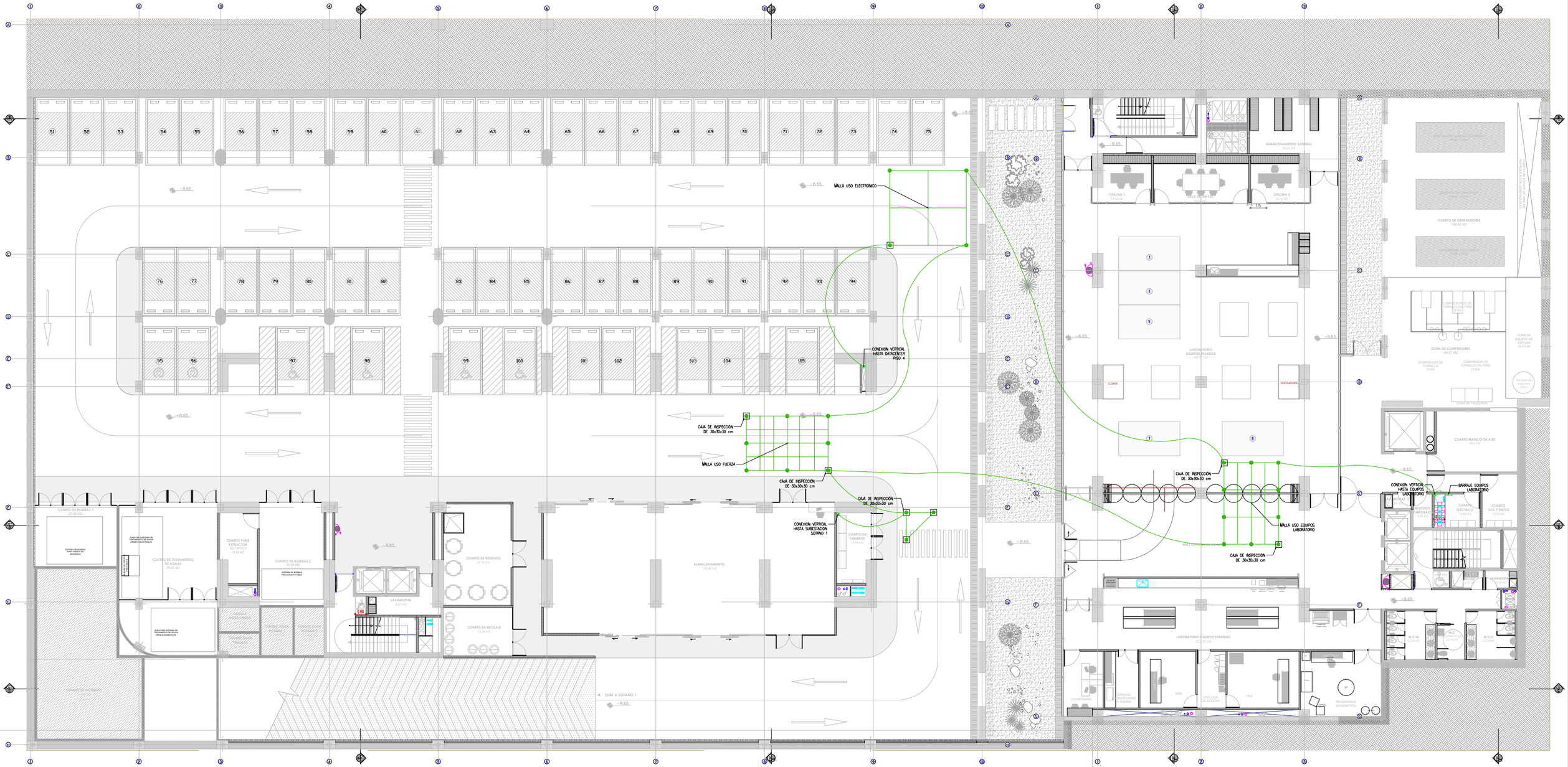
Codigo de Lámina: IE-EL48-CIIT-VRINV-0-2024

Rev.: 0 | Estatus: Activo | Fecha: 21/03/25

Nombre de Lámina: SISTEMA PUESTA A TIERRA

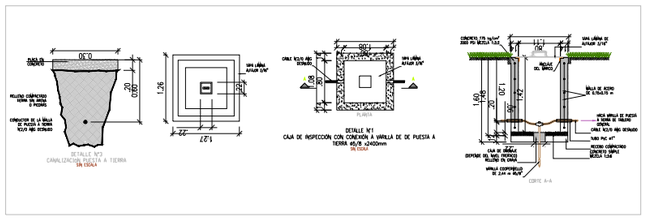
Número de Lámina: IE-48

Formato: A0 | Escala: | Lámina de Láminas: 48 de 66



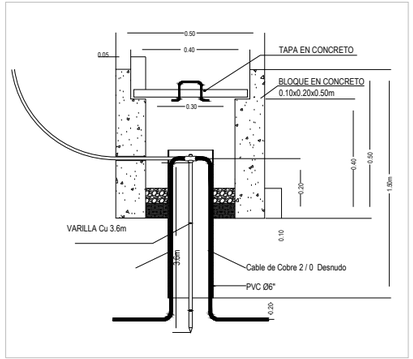
1 SOTANO 2 SISTEMA PUESTA A TIERRA

1 : 100



3 DETALLES

SIN ESCALA



2 NOTAS

SIN ESCALA

1. EL DISEÑO SE REALIZO CON EL METODO ELECTROGEOMETRICO, USANDO UNA ESFERA RODANTE DE 45M DE RADIO, PARA UN NIVEL DE PROTECCIÓN III.
2. LA DISTANCIA MÁXIMA CALCULADA ENTRE PUNTAS CAPTADORAS ES DE 9m, A UN MISMO NIVEL. SIN EMBARGO, EXISTEN PUNTAS CAPTADORAS A UNA MENOR DISTANCIA. EN NINGUN CASO SE DEBE DE AUMENTAR DICHA DISTANCIA.
3. TODAS LAS PUNTAS CAPTADORAS SON DE 0.6m DE ALUMINIO, COLOCADAS A 90° RESPECTO AL PUNTO DE INSTALACIÓN , A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. SE DEBE GARANTIZAR LA CONTINUIDAD DE LAS BAJANTES DESDE LA CUBIERTA DEL EDIFICIO HASTA EL CONECTOR QUE DERIVA DEL PUNTO DE PRUEBA Y CON EL ANILLO PERIMETRAL DEL SPT.
5. TODOS LOS ELECTRODOS DE PUESTA A TIERRA DEBEN ESTAR INTERCONECTADOS FISICAMENTE, BAJO EL NIVEL DEL SUELO CON UN CONDUCTOR DE COBRE 2/0 AWG, ENTERRADO ENTRE 40 Y 60 cm SEGÚN CARACTERISTICAS DEL SUELO.
6. UNIR AL CABLE DE CADA BAJANTE A TODOS LOS ELEMENTOS METALICOS, Y SE DEBE CONSERVAR EL NUMERO DE BAJANTES (AJUSTAR UBICACIÓN A LAS NECESIDADES, SIGUIENDO LA NORMA NFPA 780 PONER A TIERRA TODAS LAS POSIBLES ESTRUCTURAS METÁLICAS QUE PUEDAN SER INSTALADAS SOBRE EL TECHO. UNIÉNDOLES CON CADA BAJANTE O EL CABLE DEL ANILLO DE CUBIERTA.
7. LAS BAJANTES TERMINAN EN UNA VARILLA COPPERWELD O SIMILAR DE 2,4m DE LONGITUD Y 5/8" DE DIÁMETRO, ENTERRADA A 0.5m DE PROFUNDIDAD EN LO POSIBLE EN TERRENO NATURAL EQUIPOTENCIALIZADA POR TIERRA EN CABLE DE COBRE No 2/0 AWG DESNUDO. MEDIANTE SOLDADURA EXOTERMICA CON LAS DEMAS VARILLAS.
8. LAS CANTIDADES DE OBRA DEBERAN VERIFICARSE EN SITIO EN EL MOMENTO DEL MONTAJE.
9. LOS PLANOS MUESTRAN EL APANTALLAMIENTO ELECTRICO DE MANERA ESQUEMÁTICA PARA SER CONSTRUIDO, PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE TENER EN CUENTA EL SISTEMA ESTRUCTURAL Y ARQUITECTÓNICO, POR LO QUE SE PODRAN HACER AJUSTES EL DISEÑO SIEMPRE Y CUANDO NO SE INCUMPLAN CON LAS DISTANCIAS MÁXIMAS. EL DISEÑO SE REALIZO SIN LOS INPUTS DE ICC Y RESISTIVIDAD DE TERRENO, POR ESTA RAZON ES UN DISEÑO ESQUEMATICO QUE DEBE SER EVALUADO POR EL CONSTRUCTOR Y VALIDADO POR INTERVENTORIA.
10. UNA VEZ TERMINANDO EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA PARA EL PROYECTO SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DEL SISTEMA DE ACUERDO A LA TABLA 25 DEL RETIE. ADEMAS DE GARANTIZAR UNA TENSIÓN ENTRE TIERRA Y NEUTRO MENOR O IGUAL A 1 VOLTIO.
11. VER DETALLES DE INSTALACIÓN EN EL PLANO.
12. TODO CABLE NRO 2/0 AWG CU DESNUDO PERTENCIENTE AL ANILLO DE EQUIPOTENCIALIZACION DEL SPT QUE INTEFIERA CON LA INSTALACIÓN DE LOS POZOS EYECTORES BOMBAS PUEDE SER DESVIADO CON EL FIN DE EVITAR OBSTACULOS.
16. TODA LA ESTRUCTURA DEBE DE SER EQUIPOTENCIALIZADA POR MEDIO DE GRAPAS, PLATINAS Y CONECTORES, Y SE DEBE DE GARANTIZAR LA CONTINUIDAD ELECTRICA, A TRAVÉS DE SU RECORRIDO.
18. LAS CONEXIONES DE LOS TABLEROS SON ESQUEMATICOS, SE DEBERAN EJECUTAR SEGUN DIAGRA UNIFILAR GENERAL.
19. EL CALIBRE MÍNIMO DE CONDUCTO BONDING SALIENTE DE LAS TOMAS DE TIERRA SERA #10 NAISLADO SEGUN NEC-517.

REVISIONES

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISION ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

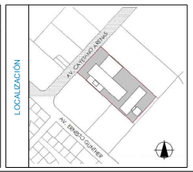
NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NA 0.00 NIVEL CORTE

N 0.00 NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACIÓN



Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación

Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN255-113035

Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO

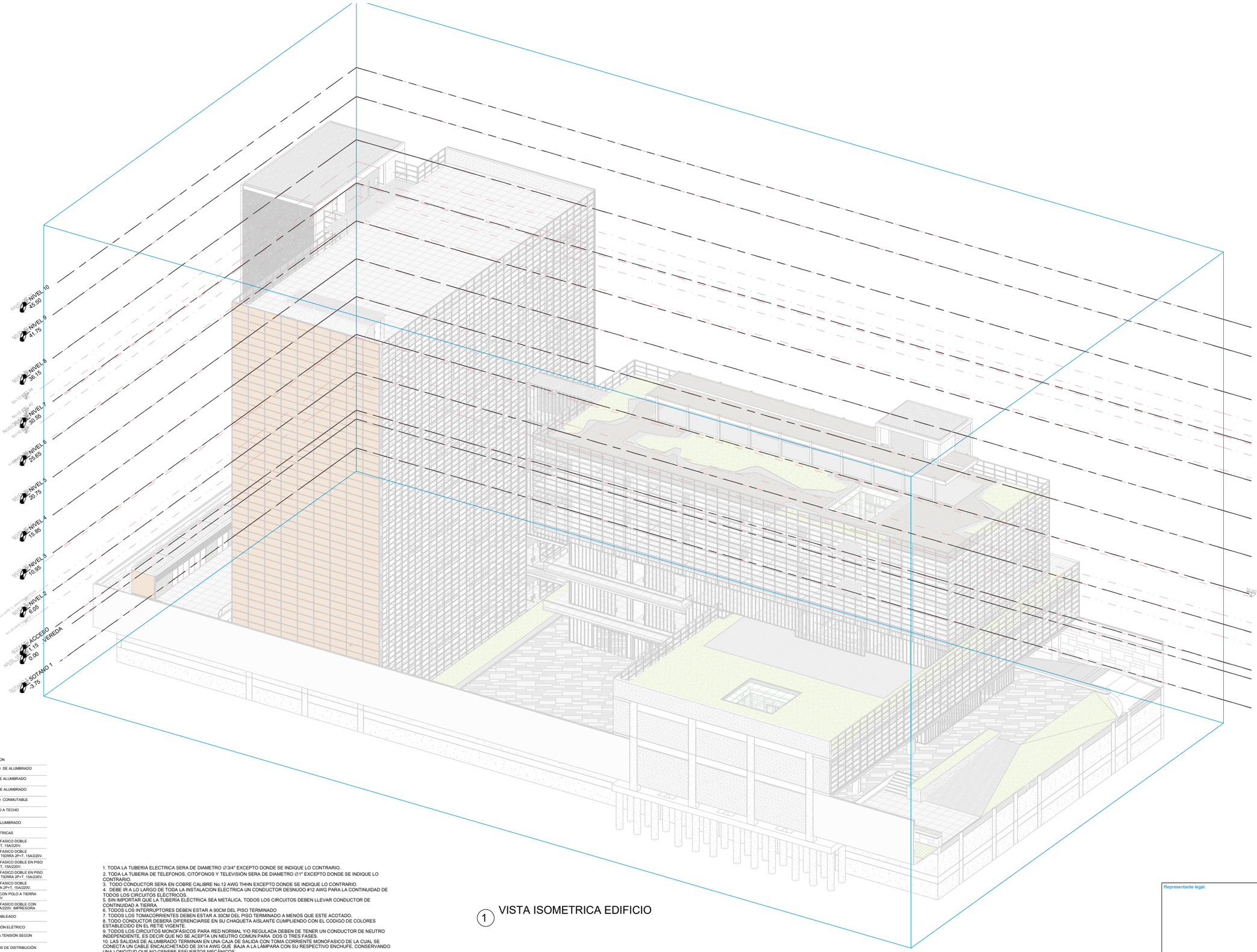
Codigo de Lámina: IE-EL48-CIIT-VRINV-0-2024

Rev.: 0 | Estatus: Activo | Fecha: 21/03/25

Nombre de Lámina: SISTEMA PUESTA A TIERRA

Número de Lámina: IE-48

Formato: A0 | Escala: | Lámina de Láminas: 48 de 66



1 VISTA ISOMETRICA EDIFICIO

ILUMINACION

- INTERRUPTOR SENCILLO DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR DOBLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR TRIPLE DE ALUMBRADO 15A/220V
- INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A/220V
- SENSOR DE MOVIMIENTO A TECHO DE 360°
- LINEA DE CONTROL DE ALUMBRADO

SALIDAS ELÉCTRICAS

- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE EN PISO REGULADO CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE GFCI CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V.
- ARRANQUE ELÉCTRICO CON POLO A TIERRA 2P+T o 3P+T, 15A/220/380V.
- TOMACORRIENTE MONOFASICO DOBLE CON POLO A TIERRA 2P+T, 15A/220V. IMPRESORA

CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉTRICO
- CAJA DE PASO RED BAJA TENSIÓN SEGÚN DIMENSIONES
- CAJA DE PASO CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA EMT EN CIELO
- TUBERÍA PVC INCRUSTRADA EN PISO O MURO
- RED B.T SUBTERRANEA
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- BANDEJA ELÉCTRICA DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRIA

Conv. Electricas
1 : 1

1. TODA LA TUBERIA ELECTRICA SERA DE DIAMETRO Ø3/4" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. TODA LA TUBERIA DE TELEFONOS, CITÓFONOS Y TELEVISIÓN SERA DE DIAMETRO Ø1" EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. TODO CONDUCTOR SERA EN COBRE CALIBRE No.12 AWG THHN EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
4. DEBE IR A LO LARGO DE TODA LA INSTALACION ELECTRICA UN CONDUCTOR DESNUDO #12 AWG PARA LA CONTINUIDAD DE TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
5. SIN IMPORTAR QUE LA TUBERÍA ELÉCTRICA SEA METÁLICA, TODOS LOS CIRCUITOS DEBEN LLEVAR CONDUCTOR DE CONTINUIDAD A TIERRA.
6. TODOS LOS INTERRUPTORES DEBEN ESTAR A 90CM DEL PISO TERMINADO
7. TODOS LOS TOMACORRIENTES DEBEN ESTAR A 30CM DEL PISO TERMINADO A MENOS QUE ESTE ACOTADO.
8. TODO CONDUCTOR DEBERÁ DIFERENCIARSE EN SU CHAQUETA AISLANTE CUMPLIENDO CON EL CODIGO DE COLORES ESTABLECIDO EN EL RETIE VIGENTE.
9. TODOS LOS CIRCUITOS MONOFÁSICOS PARA RED NORMAL Y/O REGULADA DEBEN DE TENER UN CONDUCTOR DE NEUTRO INDEPENDIENTE, ES DECIR QUE NO SE ACEPTA UN NEUTRO COMÚN PARA DOS O TRES FASES.
10. LAS SALIDAS DE ALUMBRADO TERMINAN EN UNA CAJA DE SALIDA CON TOMA CORRIENTE MONOFASICO DE LA CUAL SE CONECTA UN CABLE ENCAUCHETADO DE 3X14 AWG QUE BAJA A LA LÁMPARA CON SU RESPECTIVO ENCHUFE, CONSERVANDO UNA LONGITUD QUE NO GENERE ESFUERZOS MECÁNICOS.
11. SE DEBE MEDIR Y VERIFICAR LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA LA CUAL DEBE SER MENOR A 3 OHMIOS ASI COMO GARANTIZAR QUE LA TENSION ENTRE EL NEUTRO Y LA TIERRA SEA MENOR QUE 1 VOLTIO.
12. LA TUBERIA A EMPLEAR PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA, TELEFONOS, SISTEMAS Y ALARMAS INTERIORES EN UNA DISPOSICION EXPUESTA Y POR MUROS FALSOS HECHOS EN DRYWALL DEBEN SER METALICAS DEL TIPO EMT, PARA INSTALACIONES EN UNA DISPOSICION SUBTERRANEA, EN MUROS, MAMPOSTERIA Y EMBEBIDAS EN LOZA DEBEN SER DEL TIPO PVC.
13. LOS MATERIALES UTLIZADOS EN EL PROYECTO DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO TECNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS "RETIE" VIGENTE.
14. LOS PLANOS MUESTRAN ESQUEMATICAMENTE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE TENER EN CUENTA EL SISTEMA CONSTRUIDAS, POR TANTO PARA SU EJECUCIÓN SE DEBE CONSTRUCTIVO, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO. SE PODRAN HACER AJUSTES Y DERIVACIONES MENORES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA Vo.Bo. DE LA INTERVENTORIA O DIRECCION DEL PROYECTO.

Notas Eléctricas
1 : 1

REVISIONES

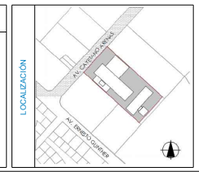
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISION PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NA 8.20
NE 6.05
N 8.00
NIVEL CORE
NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACIÓN



Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación	Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035	Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P.A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnologica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO

Codigo de Lámina: IE-EL52-CIIT-VRINV-0-2024

Rev.:	Estatus:	Fecha:
0	Activo	21/03/25

Nombre de Lámina: APANTALLAMIENTO ISOMETRICO

Número de Lámina: IE-52

Formato:	Escala:	Lámina de Láminas:
A0	1 : 1	52 de 66

TGA-TRANSF-TECNOLOGIA

TG-AREA2

TG#EMERGENCIA

TGA-TRANSF-CIENCIAS

1 DIAGRAMA UNIFILAR

SIN

ESCALA

REVISIONES			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS
A	30/11/2024	EMISIÓN PROYECTO	OBSOLETO
B	21/12/2024	EMISIÓN ACTUALIZACIÓN PROYECTO	OBSOLETO

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NIVEL CORTE

NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACIÓN

Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación

Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035

Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO

Codigo de Lámina: IE-EL53-CIIT-VRINV-0-2024

Rev.: 0 | Estatus: Activo | Fecha: 21/03/25

Nombre de Lámina: DIAGRAMA UNIFILAR

Número de Lámina: IE-53

Formato: A0 | Escala: | Lámina de Láminas: 53 de 53

Branch Panel: TDE_TECNOLOGIA_HVAC_S2

Location: SOTANO 2 | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 20.00 A
Supply From: TGE_TECNOLOGIA_S1 | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 20.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HVAC - EX	16.00 A	3	9.50 A	5.50 A					3	10.00 A	HVAC - EX JET FAN	2
3	--	--	--			9.50 A	5.50 A			--	--	--	4
5	--	--	--					9.50 A	5.50 A	--	--	--	6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	3.30 kVA		3.30 kVA		3.30 kVA					
			Total Amps:	15.00 A		15.00 A		15.00 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	9.90 kVA	72.00%	7.13 kVA		
				Total Conn. Load:	9.90 kVA
				Total Est. Demand:	7.13 kVA
				Total Conn.:	15.06 A
				Total Est. Demand:	10.85 A

Branch Panel: TDE_TECNOLOGIA_HVAC_S1

Location: SOTANO 1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 20.00 A
Supply From: TGE_TECNOLOGIA_S1 | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 20.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HVAC - EX	16.00 A	3	9.50 A	5.50 A					3	10.00 A	HVAC - EX JET FAN	2
3	--	--	--			9.50 A	5.50 A			--	--	--	4
5	--	--	--					9.50 A	5.50 A	--	--	--	6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	3.30 kVA		3.30 kVA		3.30 kVA					
			Total Amps:	15.00 A		15.00 A		15.00 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	9.90 kVA	72.00%	7.13 kVA		
				Total Conn. Load:	9.90 kVA
				Total Est. Demand:	7.13 kVA
				Total Conn.:	15.06 A
				Total Est. Demand:	10.85 A

Branch Panel: TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P1

Location: PISO 1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGE_TECNOLOGIA_S1 | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HVAC - FC	10.00 A	1	4.09 A	1.36 A					1	10.00 A	HVAC - FC	2
3	HVAC - FC	10.00 A	1			1.36 A							4
5													6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	1.20 kVA		0.30 kVA		0.00 kVA					
			Total Amps:	5.45 A		1.36 A		0.00 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	1.50 kVA	72.00%	1.08 kVA		
				Total Conn. Load:	1.50 kVA
				Total Est. Demand:	1.08 kVA
				Total Conn.:	2.28 A
				Total Est. Demand:	1.64 A

Branch Panel: TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P2

Location: PISO 2 | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGE_TECNOLOGIA_S1 | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HVAC - FC	10.00 A	1	2.73 A	1.36 A					1	10.00 A	HVAC - FC	2
3	HVAC - FC	10.00 A	1			5.45 A	1.36 A			1	10.00 A	HVAC - FC	4
5	HVAC - FC	10.00 A	1					1.36 A	1.36 A	1	10.00 A	HVAC - FC	6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	0.90 kVA		1.50 kVA		0.60 kVA					
			Total Amps:	4.09 A		6.81 A		2.72 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	3.00 kVA	72.00%	2.16 kVA		
				Total Conn. Load:	3.00 kVA
				Total Est. Demand:	2.16 kVA
				Total Conn.:	4.56 A
				Total Est. Demand:	3.29 A

Branch Panel: TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P3

Location: PISO 3 | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGE_TECNOLOGIA_S1 | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HVAC - UTA-07	10.00 A	3	5.00 A									2
3	--	--	--			5.00 A							4
5	--	--	--					5.00 A					6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	1.10 kVA		1.10 kVA		1.10 kVA					
			Total Amps:	5.00 A		5.00 A		5.00 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	3.30 kVA	72.00%	2.38 kVA		
				Total Conn. Load:	3.30 kVA
				Total Est. Demand:	2.38 kVA
				Total Conn.:	5.02 A
				Total Est. Demand:	3.62 A

Branch Panel: TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P4

Location: PISO 4 | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 50.00 A
Supply From: TGE_TECNOLOGIA_S1 | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 50.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HVAC - DATACENTER	16.00 A	3	9.13 A	28.52 A					3	40.00 A	HVAC - DATACENTER	2
3	--	--	--			9.13 A	28.52 A			--	--	--	4
5	--	--	--					9.13 A	28.52 A	--	--	--	6
7					1.36 A					1	10.00 A	HVAC - FC	8
9													10
11													12
			Total Load:	8.58 kVA		8.28 kVA		8.28 kVA					
			Total Amps:	39.00 A		37.65 A		37.65 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	25.05 kVA	72.00%	18.04 kVA		
				Total Conn. Load:	25.05 kVA
				Total Est. Demand:	18.04 kVA
				Total Conn.:	38.10 A
				Total Est. Demand:	27.44 A

Branch Panel: TDE_TECNOLOGIA_HVAC_CUBIERTA

Location: CUBIERTA | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 80.00 A
Supply From: TGE_TECNOLOGIA_S1 | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 80.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HVAC	10.00 A	3	5.68 A	9.55 A					3	16.00 A	HVAC	2
3	--	--	--			5.68 A	9.55 A			--	--	--	4
5	--	--	--					5.68 A	9.55 A	--	--	--	6
7	HVAC	20.00 A	3	14.32 A	14.32 A					3	20.00 A	HVAC	8
9	--	--	--			14.32 A	14.32 A			--	--	--	10
11	--	--	--					14.32 A	14.32 A	--	--	--	12
13	HVAC	16.00 A	3	9.55 A									14
15	--	--	--			9.55 A							16
17	--	--	--					9.55 A					18
			Total Load:	11.75 kVA		11.75 kVA		11.75 kVA					
			Total Amps:	53.41 A		53.41 A		53.41 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	35.25 kVA	72.00%	25.38 kVA		
				Total Conn. Load:	35.25 kVA
				Total Est. Demand:	25.38 kVA
				Total Conn.:	53.62 A
				Total Est. Demand:	38.61 A

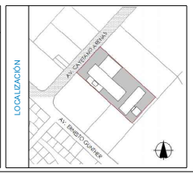
NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NIVEL CORTE

NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACION



Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación	Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN200-113035	Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A2526202 - 79937752

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO		Codigo de Lámina: IE-EL54-CIIT-VRINV-0-2024
Rev.: 0	Estatus: Activo	Fecha: 21/03/25
Nombre de Lámina: CUADROS DE CARGA TABLEROS DISTRIBUCION HVAC - TECNOLOGIA		Número de Lámina: IE-54
Formato:	Escala:	Lámina de Láminas: 54 de 66

Branch Panel: TDE_HYS_AGUA PURIFICADA

Location: SOTANO 1 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGE_TECNOLOGIA_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HYS	10.00 A	3	4.55 A	4.55 A					3	10.00 A	HYS	2
3	--	--	--			4.55 A	4.55 A			--	--	--	4
5	--	--	--					4.55 A	4.55 A	--	--	--	6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	2.00 kVA		2.00 kVA		2.00 kVA					
			Total Amps:	9.09 A		9.09 A		9.09 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HYS	6.00 kVA	100.00%	6.00 kVA		
				Total Conn. Load:	6.00 kVA
				Total Est. Demand:	6.00 kVA
				Total Conn.:	9.12 A
				Total Est. Demand:	9.12 A

Branch Panel: TDE_HYS_AGUA NEBULIZADA

Location: SOTANO 1 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 225.00 A
Supply From: TGE_TECNOLOGIA_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 225.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	BOMBA AGUA NEBULIZADA	40.00 A	3	30.30 A	30.30 A					3	40.00 A	BOMBA AGUA NEBULIZADA	2
3	--	--	--			30.30 A	30.30 A			--	--	--	4
5	--	--	--					30.30 A	30.30 A	--	--	--	6
7	BOMBA AGUA NEBULIZADA	40.00 A	3	30.30 A	30.30 A					3	40.00 A	BOMBA AGUA NEBULIZADA	8
9	--	--	--			30.30 A	30.30 A			--	--	--	10
11	--	--	--					30.30 A	30.30 A	--	--	--	12
13	BOMBA AGUA NEBULIZADA	40.00 A	3	30.30 A									14
15	--	--	--			30.30 A							16
17	--	--	--					30.30 A					18
			Total Load:	33.33 kVA		33.33 kVA		33.33 kVA					
			Total Amps:	151.5 A		151.5 A		151.5 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HYS	100.00 kVA	100.00%	100.00 kVA		
				Total Conn. Load:	100.00 kVA
				Total Est. Demand:	100.00 kVA
				Total Conn.:	152.11 A
				Total Est. Demand:	152.11 A

Branch Panel: TDE_HYS_S2

Location: SOTANO 2 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 125.00 A
Supply From: TGE_TECNOLOGIA_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 125.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	TDE_HYS_AGUA POTABLE OFICINAS	16.00 A	3	12.78 A	33.77 A					3	40.00 A	TDE_HYS_AGUA POTABLE CIENCIAS	2
3	--	--	--			12.78 A	33.77 A			--	--	--	4
5	--	--	--					12.78 A	33.77 A	--	--	--	6
7	TDE_HYS_AGUA SERVICIOS	63.00 A	3	50.20 A									8
9	--	--	--			50.20 A							10
11	--	--	--					50.20 A					12
			Total Load:	21.20 kVA		21.20 kVA		21.20 kVA					
			Total Amps:	96.74 A		96.74 A		96.74 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HYS	63.60 kVA	100.00%	63.60 kVA		
				Total Conn. Load:	63.60 kVA
				Total Est. Demand:	63.60 kVA
				Total Conn.:	96.74 A
				Total Est. Demand:	96.74 A

Branch Panel: TDE_HYS_AGUA SERVICIOS

Location: SOTANO 2 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 63.00 A
Supply From: TGE_HYS_S2 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 63.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HYS	20.00 A	3	16.73 A	16.73 A					3	20.00 A	HYS	2
3	--	--	--			16.73 A	16.73 A			--	--	--	4
5	--	--	--					16.73 A	16.73 A	--	--	--	6
7	HYS	20.00 A	3	16.73 A									8
9	--	--	--			16.73 A							10
11	--	--	--					16.95 A					12
			Total Load:	11.00 kVA		11.00 kVA		11.00 kVA					
			Total Amps:	50.20 A		50.20 A		50.20 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HYS	33.00 kVA	100.00%	33.00 kVA		
				Total Conn. Load:	33.00 kVA
				Total Est. Demand:	33.00 kVA
				Total Conn.:	50.20 A
				Total Est. Demand:	50.20 A

Branch Panel: TDE_HYS_AGUA POTABLE CIENCIAS

Location: SOTANO 2 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 50.00 A
Supply From: TGE_HYS_S2 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 50.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HYS	16.00 A	3	11.26 A	11.26 A					3	16.00 A	HYS	2
3	--	--	--			11.26 A	11.26 A			--	--	--	4
5	--	--	--					11.26 A	11.26 A	--	--	--	6
7	HYS	16.00 A	3	11.26 A									8
9	--	--	--			11.26 A							10
11	--	--	--					11.26 A					12
			Total Load:	7.40 kVA		7.40 kVA		7.40 kVA					
			Total Amps:	33.77 A		33.77 A		33.77 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HYS	22.20 kVA	100.00%	22.20 kVA		
				Total Conn. Load:	22.20 kVA
				Total Est. Demand:	22.20 kVA
				Total Conn.:	33.77 A
				Total Est. Demand:	33.77 A

Branch Panel: TDE_HYS_AGUA POTABLE OFICINAS

Location: SOTANO 2 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 20.00 A
Supply From: TGE_HYS_S2 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 20.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HYS	10.00 A	3	4.26 A	4.26 A					3	10.00 A	HYS	2
3	--	--	--			4.26 A	4.26 A			--	--	--	4
5	--	--	--					4.26 A	4.26 A	--	--	--	6
7	HYS	10.00 A	3	4.26 A									8
9	--	--	--			4.26 A							10
11	--	--	--					4.26 A					12
			Total Load:	2.80 kVA		2.80 kVA		2.80 kVA					
			Total Amps:	12.78 A		12.78 A		12.78 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HYS	8.40 kVA	100.00%	8.40 kVA		
				Total Conn. Load:	8.40 kVA
				Total Est. Demand:	8.40 kVA
				Total Conn.:	12.78 A
				Total Est. Demand:	12.78 A

Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NIVEL CORTE

NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACIÓN

Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación

Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035

Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO

Codigo de Lámina: IE-EL55-CIIT-VRINV-0-2024

Rev.: 0 | Estatus: Activo | Fecha: 21/03/25

Nombre de Lámina: CUADROS DE CARGA TABLEROS DISTRIBUCION HYS - TECNOLOGIA

Numero de Lámina: IE-55

Formato: | Escala: | Lámina de Láminas: 55 de 66

Branch Panel: TDI_TECNOLOGIA_S2

Location: SOTANO 2 | **Supply From:** TGI_TECNOLOGIA_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 16.00 A | **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Iluminación	10.00 A	1	3.87 A	3.43 A					1	10.00 A	Iluminación	2
3	Iluminación	10.00 A	1			2.50 A	2.08 A			1	10.00 A	Iluminación	4
5	Iluminación	10.00 A	1					4.02 A					6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	1.61 kVA		1.01 kVA		0.88 kVA					
			Total Amps:	7.30 A		4.58 A		4.02 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	3.50 kVA	93.14 %	3.26 kVA		
				Total Conn. Load:	3.50 kVA
				Total Est. Demand:	3.26 kVA
				Total Conn.:	5.32 A
				Total Est. Demand:	4.96 A

Branch Panel: TDI_TECNOLOGIA_S1

Location: SOTANO 1 | **Supply From:** TGI_TECNOLOGIA_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 16.00 A | **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Iluminación	10.00 A	1	1.87 A	1.94 A					1	10.00 A	Iluminación	2
3	Iluminación	10.00 A	1			3.24 A	3.05 A			1	10.00 A	Iluminación	4
5	Iluminación	10.00 A	1					3.53 A	3.05 A	1	10.00 A	Iluminación	6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	0.84 kVA		1.38 kVA		1.45 kVA					
			Total Amps:	3.81 A		6.29 A		6.58 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	3.67 kVA	92.85 %	3.41 kVA		
				Total Conn. Load:	3.67 kVA
				Total Est. Demand:	3.41 kVA
				Total Conn.:	5.58 A
				Total Est. Demand:	5.19 A

Branch Panel: TDI_TECNOLOGIA_P1

Location: PISO 1 | **Supply From:** TGI_TECNOLOGIA_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 20.00 A | **MCB Rating:** 20.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Iluminación	10.00 A	1	5.29 A	4.39 A					1	10.00 A	Iluminación	2
3	Iluminación	16.00 A	1			8.32 A	11.01 A			1	16.00 A	Iluminación	4
5													6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	2.13 kVA		4.25 kVA		0.00 kVA					
			Total Amps:	9.68 A		19.33 A		0.00 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	6.38 kVA	77.15%	4.92 kVA		
				Total Conn. Load:	6.38 kVA
				Total Est. Demand:	4.92 kVA
				Total Conn.:	9.70 A
				Total Est. Demand:	7.48 A

Branch Panel: TDI_TECNOLOGIA_P2

Location: PISO 2 | **Supply From:** TGI_TECNOLOGIA_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 20.00 A | **MCB Rating:** 20.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Iluminación	16.00 A	1	8.08 A	6.00 A					1	10.00 A	Iluminación	2
3	Iluminación	10.00 A	1			3.74 A	11.20 A			1	16.00 A	Iluminación	4
5	Iluminación	16.00 A	1					11.96 A					6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	3.10 kVA		3.29 kVA		2.63 kVA					
			Total Amps:	14.08 A		14.94 A		11.96 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	9.02 kVA	69.33%	6.25 kVA		
				Total Conn. Load:	9.02 kVA
				Total Est. Demand:	6.25 kVA
				Total Conn.:	13.72 A
				Total Est. Demand:	9.51 A

Branch Panel: TDI_TECNOLOGIA_P3

Location: PISO 3 | **Supply From:** TGI_TECNOLOGIA_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 20.00 A | **MCB Rating:** 20.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Iluminación	10.00 A	1	0.68 A	0.55 A					1	10.00 A	Iluminación	2
3	Iluminación	10.00 A	1			1.11 A	6.55 A			1	10.00 A	Iluminación	4
5	Iluminación	10.00 A	1					2.22 A	8.87 A	1	16.00 A	Iluminación	6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	0.27 kVA		1.69 kVA		2.44 kVA					
			Total Amps:	1.23 A		7.66 A		11.09 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	4.40 kVA	92.85%	4.09 kVA		
				Total Conn. Load:	4.40 kVA
				Total Est. Demand:	4.09 kVA
				Total Conn.:	6.69 A
				Total Est. Demand:	6.22 A

Branch Panel: TDI_TECNOLOGIA_P4

Location: PISO 4 | **Supply From:** TGI_TECNOLOGIA_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 16.00 A | **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Iluminación	10.00 A	1	0.91 A	0.91 A					1	10.00 A	Iluminación	2
3	Iluminación	10.00 A	1			7.95 A	2.77 A			1	10.00 A	Iluminación	4
5	Iluminación	10.00 A	1					6.65 A	3.19 A	1	10.00 A	Iluminación	6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	0.40 kVA		2.36 kVA		2.16 kVA					
			Total Amps:	1.82 A		10.72 A		9.84 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	4.92 kVA	85.37%	4.20 kVA		
				Total Conn. Load:	4.92 kVA
				Total Est. Demand:	4.20 kVA
				Total Conn.:	7.48 A
				Total Est. Demand:	6.39 A

Branch Panel: TDI_TECNOLOGIA_P5

Location: PISO 5 | **Supply From:** TGI_TECNOLOGIA_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 20.00 A | **MCB Rating:** 20.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Iluminación	10.00 A	1	1.36 A	0.91 A					1	10.00 A	Iluminación	2
3	Iluminación	10.00 A	1			1.94 A	6.88 A			1	10.00 A	Iluminación	4
5	Iluminación	10.00 A	1					2.91 A	9.84 A	1	16.00 A	Iluminación	6
7	Iluminación	10.00 A	1	2.49 A									8
9													10
11													12
			Total Load:	1.05 kVA		1.94 kVA		2.81 kVA					
			Total Amps:	4.76 A		8.82 A		12.75 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	5.80 kVA	81.16%	4.71 kVA		
				Total Conn. Load:	5.80 kVA
				Total Est. Demand:	4.71 kVA
				Total Conn.:	8.82 A
				Total Est. Demand:	7.16 A

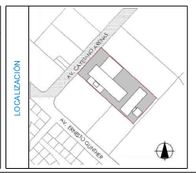
NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NA 0.00 / NE 0.00 — NIVEL CORTE

N 0.00 — NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACIÓN



Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación	Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113005	Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262052 - 79937762
Universidad Católica de Santa María — Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM — Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa	Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO	Código de Lámina: IE-EL56-CIIT-VRINV-0-2024
	Rev.: 0 / Estatus: Activo / Fecha: 21/03/25	
	Nombre de Lámina: CUADROS DE CARGA TABLEROS DISTRIBUCION ILUMINACION - TECNOLOGIA	Número de Lámina: IE-56
	Formato: / Escala: / Lámina de Láminas: 56 de 66	

Branch Panel: TDN_TECNOLOGIA_S2

Location: SOTANO 2 | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGN_TECNOLOGIA_S1 | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	2.46 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			2.46 A							4
5													6
7													8
9													10
11													12
		Total Load:		0.90 kVA		0.54 kVA		0.00 kVA					
		Total Amps:		4.10 A		2.46 A		0.00 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	1.44 kVA	100.00%	1.44 kVA		
				Total Conn. Load:	1.44 kVA
				Total Est. Demand:	1.44 kVA
				Total Conn.:	2.19 A
				Total Est. Demand:	2.19 A

Branch Panel: TDN_TECNOLOGIA_S1

Location: SOTANO 1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 32.00 A
Supply From: TGN_TECNOLOGIA_S1 | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 32.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	25.00 A	1			17.22 A							4
5													6
7													8
9													10
11													12
		Total Load:		0.54 kVA		3.79 kVA		0.00 kVA					
		Total Amps:		2.46 A		17.22 A		0.00 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	4.33 kVA	100.00%	4.33 kVA		
				Total Conn. Load:	4.33 kVA
				Total Est. Demand:	4.33 kVA
				Total Conn.:	6.59 A
				Total Est. Demand:	6.59 A

Branch Panel: TDN_TECNOLOGIA_P1

Location: PISO 1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGN_TECNOLOGIA_S1 | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	2.46 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	2.46 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	2.46 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	2.46 A	4.92 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			0.82 A	2.46 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A									14
		Total Load:		2.89 kVA		1.62 kVA		2.71 kVA					
		Total Amps:		13.12 A		7.38 A		12.30 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	7.22 kVA	100.00%	7.22 kVA		
				Total Conn. Load:	7.22 kVA
				Total Est. Demand:	7.22 kVA
				Total Conn.:	10.98 A
				Total Est. Demand:	10.98 A

Branch Panel: TDN_TECNOLOGIA_P2A

Location: PISO 2 | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 32.00 A
Supply From: TGN_TECNOLOGIA_S1 | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 32.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	2.46 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	2.46 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			0.82 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	2.46 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	14
15							1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	16
17	Toma de corriente	10.00 A	1					4.10 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	18
19	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	2.46 A					1	10.00 A	Toma de corriente	20
21	Toma de corriente	10.00 A	1			2.46 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	22
23	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	24
25	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	26
27	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	28
29	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	0.82 A	1	10.00 A	Toma de corriente	30
31	Toma de corriente	10.00 A	1	2.46 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	32
33	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A				1	10.00 A	Toma de corriente	34
35	Toma de corriente	10.00 A	1							1	10.00 A	Toma de corriente	36
		Total Load:		6.31 kVA		4.69 kVA		5.77 kVA					
		Total Amps:		28.70 A		21.32 A		26.24 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	16.77 kVA	60.00%	10.06 kVA		
				Total Conn. Load:	16.77 kVA
				Total Est. Demand:	10.06 kVA
				Total Conn.:	25.51 A
				Total Est. Demand:	15.30 A

Branch Panel: TDN_TECNOLOGIA_P2B

Location: PISO 2 | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 30.00 A
Supply From: TGN_TECNOLOGIA_S1 | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 30.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					0.82 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	14
15	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	2.46 A			1	10.00 A	Toma de corriente	16
17	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	18
19	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	20
21	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	22
23	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	2.46 A	1	10.00 A	Toma de corriente	24
25	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A						1	10.00 A	Toma de corriente	26
		Total Load:		4.69 kVA		4.15 kVA		4.33 kVA					
		Total Amps:		21.32 A		18.86 A		19.68 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	13.17 kVA	60.00%	7.90 kVA		
				Total Conn. Load:	13.17 kVA
				Total Est. Demand:	7.90 kVA
				Total Conn.:	20.03 A
				Total Est. Demand:	12.02 A

Branch Panel: TDN_TECNOLOGIA_P3

Location: PISO 3 | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 32.00 A
Supply From: TGN_TECNOLOGIA_S1 | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 32.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					0.82 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	2.46 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			2.46 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	14
15	Toma de corriente	10.00 A	1			2.46 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	16
17	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	2.46 A	1	10.00 A	Toma de corriente	18
19	Toma de corriente	10.00 A	1	2.46 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	20
21	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	2.46 A			1	10.00 A	Toma de corriente	22
23	Toma de corriente	10.00 A	1					2.46 A	2.46 A	1	10.00 A	Toma de corriente	24
25	Toma de corriente	10.00 A	1	2.46 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	26
27	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	28
29	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A					30
		Total Load:		5.95 kVA		5.95 kVA		4.69 kVA					
		Total Amps:		27.06 A		27.06 A		21.32 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	16.59 kVA	60.00%	9.95 kVA		
				Total Conn. Load:	16.59 kVA
				Total Est. Demand:	9.95 kVA
				Total Conn.:	25.24 A
				Total Est. Demand:	15.14 A

Branch Panel: TDN_TECNOLOGIA_P4

Location: PISO 4 | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 32.00 A
Supply From: TGN_TECNOLOGIA_S1 | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 32.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	4.10 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					4.10 A	0.82 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	2.46 A	2.46 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	14
15	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	16
17	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	18
19	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	20
21	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	22
23	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	24
25	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A									26
		Total Load:		4.69 kVA		5.59 kVA		5.05 kVA					
		Total Amps:		21.32 A		25.42 A		22.96 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	15.33 kVA	60.00%	9.20 kVA		
				Total Conn. Load:	15.33 kVA
				Total Est. Demand:	9.20 kVA
				Total Conn.:	23.32 A
				Total Est. Demand:	13.99 A

Branch Panel: TDN_TECNOLOGIA_P5

Location: PISO 5 | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 50.00 A
Supply From: TGN_TECNOLOGIA_S1 | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 50.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	2.46 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	4.10 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					4.10 A	0.82 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	2.46 A	2.46 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					2.46 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	14
15	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	2.46 A			1	10.00 A	Toma de corriente	16
17	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	18
19	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	20
21	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	2.46 A			1	10.00 A	Toma de corriente	22
23	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	24
25	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	26
27	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	28
29	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	30
31	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	32
33	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	34
35	Toma de corriente	10.00 A	1					0.82 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	36
37	Toma de corriente	10.00 A	1	2.46 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	38
		Total Load:		7.40 kVA		8.12 kVA		6.86 kVA					
		Total Amps:		33.62 A		36.90 A		31.16 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	22.38 kVA	60.00%	13.43 kVA		
				Total Conn. Load:	22.38 kVA
				Total Est. Demand:	13.43 kVA
				Total Conn.:	34.04 A
				Total Est. Demand:	20.43 A

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NIVEL CORTE

NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACION



Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación

Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C.
CN205-113035

Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec
M.P A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica
CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO

Codigo de Lámina: IE-EL57-CIIT-VRINV-0-2024

Rev.: 0 | Estatus: Activo | Fecha: 21/03/25

Nombre de Lámina: CUADROS DE CARGA TABLEROS DISTRIBUCION NORMAL - TECNOLOGIA

Numero de Lámina: IE-57

Formato: | Escala: | Lámina de Láminas: 57 de 66

Branch Panel: TDR_TECNOLOGIA_S1

Location: SOTANO 1 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGR_TECNOLOGIA_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			4.10 A							4
5													6
7													8
9													10
11													12
		Total Load:		0.72 kVA		0.90 kVA		0.00 kVA					
		Total Amps:		3.28 A		4.10 A		0.00 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	1.62 kVA	100.00%	1.62 kVA		
				Total Conn. Load:	1.62 kVA
				Total Est. Demand:	1.62 kVA
				Total Conn.:	2.46 A
				Total Est. Demand:	2.46 A

Branch Panel: TDR_TECNOLOGIA_P1

Location: PISO 1 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGR_TECNOLOGIA_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	0.82 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A									8
9													10
11													12
		Total Load:		1.08 kVA		1.08 kVA		0.90 kVA					
		Total Amps:		4.92 A		4.92 A		4.10 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	3.06 kVA	100.00%	3.06 kVA		
				Total Conn. Load:	3.06 kVA
				Total Est. Demand:	3.06 kVA
				Total Conn.:	4.65 A
				Total Est. Demand:	4.65 A

Branch Panel: TDR_TECNOLOGIA_P2

Location: PISO 2 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 40.00 A
Supply From: TGR_TECNOLOGIA_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 40.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	2.46 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	0.82 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	2.46 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	14
15	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	16
17	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	0.82 A	1	10.00 A	Toma de corriente	18
19	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	20
21	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	22
23	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	24
25	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	26
27	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	28
29	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	30
31	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	32
33	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	34
35													36
		Total Load:		5.77 kVA		6.67 kVA		5.05 kVA					
		Total Amps:		26.24 A		30.34 A		22.96 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	17.49 kVA	60.00%	10.49 kVA		
				Total Conn. Load:	17.49 kVA
				Total Est. Demand:	10.49 kVA
				Total Conn.:	26.60 A
				Total Est. Demand:	15.96 A

Branch Panel: TDR_TECNOLOGIA_P3

Location: PISO 3 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 32.00 A
Supply From: TGR_TECNOLOGIA_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 32.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	0.82 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	14
15	Toma de corriente	10.00 A	1			2.46 A	2.46 A			1	10.00 A	Toma de corriente	16
17	Toma de corriente	10.00 A	1					2.46 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	18
19	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	2.46 A					1	10.00 A	Toma de corriente	20
21	Toma de corriente	10.00 A	1			2.46 A	2.46 A			1	10.00 A	Toma de corriente	22
23	Toma de corriente	10.00 A	1					0.82 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	24
25	Toma de corriente	10.00 A	1	2.46 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	26
27	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	28
29	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	30
		Total Load:		4.15 kVA		5.95 kVA		6.49 kVA					
		Total Amps:		18.86 A		27.06 A		29.52 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	16.59 kVA	60.00%	9.95 kVA		
				Total Conn. Load:	16.59 kVA
				Total Est. Demand:	9.95 kVA
				Total Conn.:	25.24 A
				Total Est. Demand:	15.14 A

Branch Panel: TDR_TECNOLOGIA_P4

Location: PISO 4 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 32.00 A
Supply From: TGR_TECNOLOGIA_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 32.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	2.46 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	14
15	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	16
17	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	18
19	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	20
21	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	22
23	Toma de corriente	10.00 A	1					2.46 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	24
		Total Load:		4.33 kVA		5.05 kVA		4.69 kVA					
		Total Amps:		19.68 A		22.96 A		21.32 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	14.07 kVA	60.00%	8.44 kVA		
				Total Conn. Load:	14.07 kVA
				Total Est. Demand:	8.44 kVA
				Total Conn.:	21.40 A
				Total Est. Demand:	12.84 A

Branch Panel: TDR_TECNOLOGIA_P5

Location: PISO 5 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 40.00 A
Supply From: TGR_TECNOLOGIA_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 40.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			0.82 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	2.46 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de corriente	10.00 A	1	2.46 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	14
15	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	16
17	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	18
19	Toma de corriente	10.00 A	1	2.46 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	20
21	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	22
23	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	24
25	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	26
27	Toma de corriente	10.00 A	1			2.46 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	28
29	Toma de corriente	10.00 A	1					2.46 A		1	10.00 A	Toma de corriente	30
		Total Load:		5.05 kVA		5.77 kVA		6.31 kVA					
		Total Amps:		22.96 A		26.24 A		28.70 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	17.13 kVA	60.00%	10.28 kVA		
				Total Conn. Load:	17.13 kVA
				Total Est. Demand:	10.28 kVA
				Total Conn.:	26.06 A
				Total Est. Demand:	15.64 A

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NIVEL CORTE

NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACIÓN

Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Área Responsable:	Realizado por:	Revisado por:
Vicerrectorado de Investigación	Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035	Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A2526Z0002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad:	Codigo de Lámina:
PROYECTO ELECTRICO	IE-EL58-CIIT-VRINV-0-2024

Rev.:	Estatus:	Fecha:
0	Activo	21/03/25

Nombre de Lámina: CUADROS DE CARGA TABLEROS DISTRIBUCION REGULADA - TECNOLOGIA

Numero de Lámina: IE-58

Formato: | Escala: | Lámina de Láminas: 58 de 66

Branch Panel: TGE_TECNOLOGIA_S1

Location: SOTANO 1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 500.00 A
Supply From: TGA_TRANSF_TECNOLOGIA | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 500.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	TDE_HYS_S2	125.0 A	3	96.74 A	151.5 A					3	200.0 A	TDE_HYS_AGUA NEBULIZADA	2
3	--	--	--			96.74 A	151.5 A			--	--	--	4
5	--	--	--					96.74 A	151.5 A	--	--	--	6
7	TDE_HYS_AGUA PURIFICADA	16.00 A	3	9.09 A	15.00 A					3	20.00 A	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_S2	8
9	--	--	--			9.09 A	15.00 A			--	--	--	10
11	--	--	--					9.09 A	15.00 A	--	--	--	12
13	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_S1	20.00 A	3	15.00 A	5.45 A					3	10.00 A	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P1	14
15	--	--	--			15.00 A	1.36 A			--	--	--	16
17	--	--	--					15.00 A	0.00 A	--	--	--	18
19	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P2	10.00 A	3	4.09 A	5.00 A					3	10.00 A	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P3	20
21	--	--	--			6.81 A	5.00 A			--	--	--	22
23	--	--	--					2.72 A	5.00 A	--	--	--	24
25	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P4	50.00 A	3	39.00 A	0.00 A					--	--	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_P5	26
27	--	--	--			37.65 A	0.00 A			--	--	--	28
29	--	--	--					37.65 A	0.00 A	--	--	--	30
31	TDE_TECNOLOGIA_HVAC_CUBIERTA	70.00 A	3	53.41 A									32
33	--	--	--			53.41 A							34
35	--	--	--					53.41 A					36
			Total Load:	86.74 kVA		86.14 kVA		84.94 kVA					
			Total Amps:	394.28 A		391.56 A		386.11 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	87.90 kVA	72.00%	63.29 kVA		
HYS	169.84 kVA	100.00%	169.84 kVA	**Total Conn. Load:**	257.82 kVA
				Total Est. Demand:	233.13 kVA
				Total Conn.:	392.18 A
				Total Est. Demand:	354.62 A

Branch Panel: TGI_TECNOLOGIA_S1

Location: SOTANO 1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 80.00 A
Supply From: TGA_TRANSF_TECNOLOGIA | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 80.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	TDI_TECNOLOGIA_S2	10.00 A	3	7.30 A	3.81 A					3	10.00 A	TDI_TECNOLOGIA_S1	2
3	--	--	--			4.58 A	6.29 A			--	--	--	4
5	--	--	--					4.02 A	6.58 A	--	--	--	6
7	TDI_TECNOLOGIA_P1	20.00 A	3	9.68 A	14.08 A					3	16.00 A	TDI_TECNOLOGIA_P2	8
9	--	--	--			19.33 A	14.94 A			--	--	--	10
11	--	--	--					0.00 A	11.96 A	--	--	--	12
13	TDI_TECNOLOGIA_P3	16.00 A	3	1.23 A	1.82 A					3	16.00 A	TDI_TECNOLOGIA_P4	14
15	--	--	--			7.66 A	10.72 A			--	--	--	16
17	--	--	--					11.09 A	9.84 A	--	--	--	18
19	TDI_TECNOLOGIA_P5	16.00 A	3	4.76 A									20
21	--	--	--			8.82 A							22
23	--	--	--					12.75 A					24
			Total Load:	9.39 kVA		15.91 kVA		12.37 kVA					
			Total Amps:	42.68 A		72.34 A		56.24 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	37.67 kVA	54.62%	20.58 kVA		
				Total Conn. Load:	37.67 kVA
				Total Est. Demand:	20.58 kVA
				Total Conn.:	57.30 A
				Total Est. Demand:	31.31 A

Branch Panel: TGA_TRANSF_TECNOLOGIA

Location: SOTANO 1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 1000.00 A
Supply From: | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 1000.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	TGR_TECNOLOGIA_S1	160.0 A	3	95.94 A	151.7 A					3	200.0 A	TGN_TECNOLOGIA_S1	2
3	--	--	--			115.6 A	156.6 A			--	--	--	4
5	--	--	--					106.6 A	133.7 A	--	--	--	6
7	TGE_TECNOLOGIA_S1	200.0 A	3	394.3 A	42.68 A					3	100.0 A	TGI_TECNOLOGIA_S1	8
9	--	--	--			391.6 A	72.34 A			--	--	--	10
11	--	--	--					386.1 A	56.24 A	--	--	--	12
13													14
15													16
17													18
			Total Load:	150.62 kVA		161.95 kVA		150.18 kVA					
			Total Amps:	684.62 A		736.14 A		682.64 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Tablero general	462.75 kVA	80.00%	370.20 kVA		
				Total Conn. Load:	462.75 kVA
				Total Est. Demand:	370.20 kVA
				Total Conn.:	703.91 A
				Total Est. Demand:	563.13 A

Branch Panel: TGR_TECNOLOGIA_S1

Location: SOTANO 1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 160.00 A
Supply From: TGA_TRANSF_TECNOLOGIA | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 160.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	TDR_TECNOLOGIA_S1	10.00 A	3	3.28 A	4.92 A					3	16.00 A	TDR_TECNOLOGIA_P1	2
3	--	--	--			4.10 A	4.92 A			--	--	--	4
5	--	--	--					0.00 A	4.10 A	--	--	--	6
7	TDR_TECNOLOGIA_P2	40.00 A	3	26.24 A	18.86 A					3	40.00 A	TDR_TECNOLOGIA_P3	8
9	--	--	--			30.34 A	27.06 A			--	--	--	10
11	--	--	--					22.96 A	29.52 A	--	--	--	12
13	TDR_TECNOLOGIA_P4	32.00 A	3	19.68 A	22.96 A					3	32.00 A	TDR_TECNOLOGIA_P5	14
15	--	--	--			22.96 A	26.24 A			--	--	--	16
17	--	--	--					21.32 A	28.70 A	--	--	--	18
19													20
			Total Load:	21.11 kVA		25.44 kVA		23.45 kVA					
			Total Amps:	95.94 A		115.62 A		106.60 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	70.00 kVA	60.00%	42.00 kVA		
				Total Conn. Load:	70.00 kVA
				Total Est. Demand:	42.00 kVA
				Total Conn.:	106.48 A
				Total Est. Demand:	63.89 A

Branch Panel: TGN_TECNOLOGIA_S1

Location: SOTANO 1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 200.00 A
Supply From: TGA_TRANSF_TECNOLOGIA | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 200.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	TDN_TECNOLOGIA_S2	10.00 A	3	4.10 A	2.46 A					3	20.00 A	TDN_TECNOLOGIA_S1	2
3	--	--	--			2.46 A	17.22 A			--	--	--	4
5	--	--	--					0.00 A	0.00 A	--	--	--	6
7	TDN_TECNOLOGIA_P1	16.00 A	3	13.12 A	28.70 A					3	32.00 A	TDN_TECNOLOGIA_P2A	8
9	--	--	--			7.38 A	21.32 A			--	--	--	10
11	--	--	--					12.30 A	26.24 A	--	--	--	12
13	TDN_TECNOLOGIA_P3A	32.00 A	3	27.06 A	21.32 A					3	25.00 A	TDN_TECNOLOGIA_P2B	14
15	--	--	--			27.06 A	18.86 A			--	--	--	16
17	--	--	--					21.32 A	19.68 A	--	--	--	18
19	TDN_TECNOLOGIA_P4A	32.00 A	3	21.32 A	33.62 A					3	40.00 A	TDN_TECNOLOGIA_P5A	20
21	--	--	--			25.42 A	36.90 A			--	--	--	22
23	--	--	--					22.96 A	31.16 A	--	--	--	24
			Total Load:	33.37 kVA		34.46 kVA		29.41 kVA					
			Total Amps:	151.70 A		156.62 A		133.66 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	97.24 kVA	60.00%	58.34 kVA		
				Total Conn. Load:	97.24 kVA
				Total Est. Demand:	58.34 kVA
				Total Conn.:	147.92 A
				Total Est. Demand:	88.74 A

Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

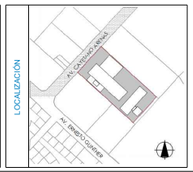
NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NA 0.30 NE 0.05 NIVEL CORTE

N 0.00 NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACIÓN



Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación

Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035

Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO

Código de Lámina: IE-EL59-CIIT-VRINV-0-2024

Rev.: 0 | Estatus: Activo | Fecha: 21/03/25

Nombre de Lámina: CUADROS DE CARGA TABLEROS GENERALES TECNOLOGIA

Formato: | Escala: | Lámina de Láminas: 59 de 66

Número de Lámina: IE-59

Branch Panel: TDE_CIENCIAS_HVAC_S2

Location: SOTANO 2 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 32.00 A
Supply From: TGE_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 32.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HVAC UTA-01	10.00 A	3	5.46 A	4.10 A					3	10.00 A	HVAC UVENT	2
3	--	--	--			5.46 A	4.10 A			--	--	--	4
5	--	--	--					5.46 A	4.10 A	--	--	--	6
7	HVAC UTA-02	10.00 A	3	5.46 A	5.45 A					3	10.00 A	HVAC FC	8
9	--	--	--			5.46 A	5.45 A			--	--	--	10
11	--	--	--					5.46 A	5.45 A	--	--	--	12
			Total Load:	4.50 kVA		4.50 kVA		4.50 kVA					
			Total Amps:	20.49 A		20.49 A		20.49 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	13.50 kVA	72.00%	9.72 kVA		
				Total Conn. Load:	13.50 kVA
				Total Est. Demand:	9.72 kVA
				Total Conn.:	20.54 A
				Total Est. Demand:	14.79 A

Branch Panel: TDE_CIENCIAS_HVAC_S1

Location: SOTANO 1 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 400.00 A
Supply From: TGE_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 400.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HVAC UTA-03	20.00 A	3	14.37 A	121.7A					3	160.0 A	HVAC PLANTA PRODUCCION FRIO Y CALOR	2
3	--	--	--			14.37 A	121.7A			--	--	--	4
5	--	--	--					14.37 A	121.7A	--	--	--	6
7	HVAC UVENT	10.00 A	3	4.10 A	23.96 A					3	30.00 A	HVAC ZONA BOMBAS	8
9	--	--	--			4.10 A	23.96 A			--	--	--	10
11	--	--	--					4.10 A	23.96 A	--	--	--	12
13	HVAC CHILLER	40.00 A	3	31.18 A	31.18 A					3	40.00 A	HVAC DUAL CHILLER	14
15	--	--	--			31.18 A	31.18 A			--	--	--	16
17	--	--	--					31.18 A	31.18 A	--	--	--	18
19	HVAC DUAL CHILLER	40.00 A	3	31.18 A									20
21	--	--	--			31.18 A							22
23	--	--	--					31.18 A					24
			Total Load:	56.69 kVA		56.69 kVA		56.69 kVA					
			Total Amps:	257.67 A		257.67 A		257.67 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	170.07 kVA	72.00%	122.45 kVA		
				Total Conn. Load:	170.07 kVA
				Total Est. Demand:	122.45 kVA
				Total Conn.:	258.70 A
				Total Est. Demand:	186.26 A

Branch Panel: TDE_CIENCIAS_HVAC_P1

Location: PISO 1 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 40.00 A
Supply From: TGE_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 40.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HVAC UTA-04	20.00 A	3	14.37 A	4.10 A					3	10.00 A	HVAC UVENT	2
3	--	--	--			14.37 A	4.10 A			--	--	--	4
5	--	--	--					14.37 A	4.10 A	--	--	--	6
7	HVAC UTA-05	10.00 A	3	5.00 A	5.00 A					3	10.00 A	HVAC UTA-05	8
9	--	--	--			5.00 A	5.00 A			--	--	--	10
11	--	--	--					5.00 A	5.00 A	--	--	--	12
			Total Load:	6.26 kVA		6.26 kVA		6.26 kVA					
			Total Amps:	28.47 A		28.47 A		28.47 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	18.75 kVA	72.00%	13.50 kVA		
				Total Conn. Load:	18.75 kVA
				Total Est. Demand:	13.50 kVA
				Total Conn.:	28.52 A
				Total Est. Demand:	20.54 A

Branch Panel: TDE_CIENCIAS_HVAC_P2

Location: PISO 2 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 32.00 A
Supply From: TGE_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 32.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HVAC UTA-06	20.00 A	3	14.37 A	1.36 A					1	10.00 A	HVAC FC	2
3	--	--	--			14.37 A	5.00 A			3	10.00 A	HVAC UTA-08	4
5	--	--	--					14.37 A	5.00 A	--	--	--	6
7	HVAC UVENT	10.00 A	3	4.10 A	5.00 A					--	--	--	8
9	--	--	--			4.10 A							10
11	--	--	--					4.10 A					12
			Total Load:	5.46 kVA		5.16 kVA		5.16 kVA					
			Total Amps:	24.83 A		23.47 A		23.47 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	15.75 kVA	72.00%	11.34 kVA		
				Total Conn. Load:	15.75 kVA
				Total Est. Demand:	11.34 kVA
				Total Conn.:	23.96 A
				Total Est. Demand:	17.25 A

Branch Panel: TDE_CIENCIAS_HVAC_P3

Location: PISO 3 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 32.00 A
Supply From: TGE_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 32.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HVAC UTA-09	25.00 A	3	18.71 A	4.10 A					3	10.00 A	HVAC UVENT	2
3	--	--	--			18.71 A	4.10 A			--	--	--	4
5	--	--	--					18.71 A	4.10 A	--	--	--	6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	5.02 kVA		5.02 kVA		5.02 kVA					
			Total Amps:	22.81 A		22.81 A		22.81 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	15.00 kVA	72.00%	10.80 kVA		
				Total Conn. Load:	15.00 kVA
				Total Est. Demand:	10.80 kVA
				Total Conn.:	22.82 A
				Total Est. Demand:	16.43 A

Branch Panel: TDE_CIENCIAS_HVAC_P4

Location: PISO 4 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 32.00 A
Supply From: TGE_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 32.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HVAC UTA-11	20.00 A	3	14.24 A	4.10 A					3	10.00 A	HVAC UVENT	2
3	--	--	--			14.24 A	4.10 A			--	--	--	4
5	--	--	--					14.24 A	4.10 A	--	--	--	6
7	HVAC UTA-12	10.00 A	3	5.45 A									8
9	--	--	--			5.45 A							10
11	--	--	--					5.45 A					12
			Total Load:	5.23 kVA		5.23 kVA		5.23 kVA					
			Total Amps:	23.79 A		23.79 A		23.79 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	15.66 kVA	72.00%	11.28 kVA		
				Total Conn. Load:	15.66 kVA
				Total Est. Demand:	11.28 kVA
				Total Conn.:	23.82 A
				Total Est. Demand:	17.16 A

Branch Panel: TDE_CIENCIAS_HVAC_P5

Location: PISO 5 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 32.00 A
Supply From: TGE_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 32.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HVAC UTA-13	30.00 A	3	20.99 A	4.10 A					3	10.00 A	HVAC UVENT	2
3	--	--	--			20.99 A	4.10 A			--	--	--	4
5	--	--	--					20.99 A	4.10 A	--	--	--	6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	5.51 kVA		5.51 kVA		5.51 kVA					
			Total Amps:	25.09 A		25.09 A		25.09 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	16.50 kVA	72.00%	11.88 kVA		
				Total Conn. Load:	16.50 kVA
				Total Est. Demand:	11.88 kVA
				Total Conn.:	25.10 A
				Total Est. Demand:	18.07 A

Branch Panel: TDE_CIENCIAS_HVAC_P6

Location: PISO 6 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 32.00 A
Supply From: TGE_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 32.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HVAC UTA-14	20.00 A	3	14.37 A	4.10 A					3	10.00 A	HVAC UVENT	2
3	--	--	--			14.37 A	4.10 A			--	--	--	4
5	--	--	--					14.37 A	4.10 A	--	--	--	6
7	HVAC UTA-15	10.00 A	3	5.70 A									8
9	--	--	--			5.70 A							10
11	--	--	--					5.70 A					12
			Total Load:	5.31 kVA		5.31 kVA		5.31 kVA					
			Total Amps:	24.17 A		24.17 A		24.17 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	15.90 kVA	72.00%	11.45 kVA		
				Total Conn. Load:	15.90 kVA
				Total Est. Demand:	11.45 kVA
				Total Conn.:	24.19 A
				Total Est. Demand:	17.42 A

Branch Panel: TDE_CIENCIAS_HVAC_P7

Location: PISO 7 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 32.00 A
Supply From: TGE_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 32.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HVAC UTA-16	20.00 A	3	14.37 A	4.10 A					3	10.00 A	HVAC UVENT	2
3	--	--	--			14.37 A	4.10 A			--	--	--	4
5	--	--	--					14.37 A	4.10 A	--	--	--	6
7	HVAC UTA-18	10.00 A	3	5.47 A									8
9	--	--	--			5.47 A							10
11	--	--	--					5.47 A					12
			Total Load:	5.26 kVA		5.26 kVA		5.26 kVA					
			Total Amps:	23.94 A		23.94 A		23.94 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	15.75 kVA	72.00%	11.34 kVA		
				Total Conn. Load:	15.75 kVA
				Total Est. Demand:	11.34 kVA
				Total Conn.:	23.96 A
				Total Est. Demand:	17.25 A

Branch Panel: TDE_CIENCIAS_HVAC_P8

Location: PISO 8 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 50.00 A
Supply From: TGE_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 50.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HVAC UTA-19	32.00 A	3	20.99 A	4.10 A					3	10.00 A	HVAC UVENT	2
3	--	--	--			20.99 A	4.10 A			--	--	--	4
5	--	--	--					20.99 A	4.10 A	--	--	--	6
7	HVAC UTA-20	10.00 A	3	3.65 A	5.45 A					3	10.00 A	HVAC UTA-21	8
9	--	--	--			3.65 A	5.45 A			--	--	--	10
11	--	--	--					3.65 A	5.45 A	--	--	--	12
13													14
15													16
17													18
			Total Load:	7.52 kVA		7.52 kVA		7.52 kVA					
			Total Amps:	34.19 A		34.19 A		34.19 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	22.50 kVA	72.00%	16.20 kVA		
				Total Conn. Load:	22.50 kVA
				Total Est. Demand:	16.20 kVA
				Total Conn.:	34.23 A
				Total Est. Demand:	24.64 A

Branch Panel: TDE_CIENCIAS_HVAC_P9

Location: PISO 9 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 500.00 A
Supply From: TGE_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 500.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	HVAC AEROENFRIADOR	20.00 A	3	16.12 A	28.14 A					3	40.00 A	HVAC POLIVALENTE	2
3	--	--	--			16.12 A	28.14 A			--	--	--	4
5	--	--	--					16.12 A	28.14 A	--	--	--	6
7	HVAC AEROENFRIADOR	20.00 A	3	16.12 A	16.12 A					3	20.00 A	HVAC AEROENFRIADOR	8
9	--	--	--			16.12 A	16.12 A			--	--	--	10
11	--	--	--					16.12 A	16.12 A	--	--	--	12
13	HVAC MOTOR CUBIERTA	16.00 A	3	9.11 A	9.11 A					3	16.00 A	HVAC MOTOR CUBIERTA	14
15	--	--	--			9.11 A	9.11 A			--	--	--	16
17	--	--	--					9.11 A	9.11 A	--	--	--	18
19	HVAC MOTOR CUBIERTA	16.00 A	3	9.11 A	19.17 A					3	25.00 A	HVAC AEROENFRIADOR	20
21	--	--	--			9.11 A	19.17 A			--	--	--	22
23	--	--	--					9.11 A	19.17 A	--	--	--	24
25	HVAC POLIVALENTE	40.00 A	3	28.14 A	9.11 A					3	16.00 A	HVAC MOTOR CUBIERTA	26
27	--	--	--			28.14 A	9.11 A			--	--	--	28
29	--	--	--					28.14 A	9.11 A	--	--	--	30
31	HVAC MOTOR CUBIERTA	16.00 A	3	9.11 A	9.11 A					3	16.00 A	HVAC MOTOR CUBIERTA	32
33	--	--	--			9.11 A	9.11 A			--	--	--	34
35	--	--	--					9.11 A	9.11 A	--	--	--	36
37	HVAC MOTOR CUBIERTA	16.00 A	3	9.11 A	9.13 A					3	16.00 A	HVAC MOTOR CUBIERTA 2	38
39	--	--	--			9.11 A	9.13 A			--	--	--	40
41	--	--	--					9.11 A	9.13 A	--	--	--	42
43	HVAC MOTOR CUBIERTA 2	16.00 A	3	9.13 A	9.13 A					3	16.00 A	HVAC MOTOR CUBIERTA 2	44
45	--	--	--			9.13 A	9.13 A			--	--	--	46
47	--	--	--					9.13 A	9.13 A	--	--	--	48
49	HVAC MOTOR CUBIERTA 2	16.00 A	3	9.13 A	34.00 A					3	50.00 A	HVAC MOTOR CUBIERTA 3	50
51	--	--	--			9.13 A	34.00 A			--	--	--	52
53	--	--	--					9.13 A	34.00 A	--	--	--	54
55	HVAC MOTOR CUBIERTA 2	20.00 A	3	13.69 A	38.79 A					3	50.00 A	HVAC MOTOR CUBIERTA 4	56
57	--	--	--			13.69 A	38.79 A			--	--	--	58
59	--	--	--					13.69 A	38.79 A	--	--	--	60
61	HVAC MOTOR CUBIERTA 2	10.00 A	3	9.13 A	27.97 A					3	40.00 A	HVAC MOTOR CUBIERTA	62
63	--	--	--			9.13 A	27.97 A			--	--	--	64
65	--	--	--					9.13 A	27.97 A	--	--	--	66
67	HVAC PRESURIZACION ESCALERAS	16.00 A	3	11.33 A	11.33 A					3	16.00 A	HVAC PRESURIZACION ESCALERAS	68
69	--	--	--			11.33 A	11.33 A			--	--	--	70
71	--	--	--					11.33 A	11.33 A	--	--	--	72
73	HVAC PRESURIZACION ESCALERAS	16.00 A	3	11.33 A									74
75	--	--	--			11.33 A							76
77	--	--	--					11.33 A					78
			Total Load:	83.97 kVA		83.97 kVA		83.97 kVA					
			Total Amps:	381.67 A		381.67 A		381.67 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	251.91 kVA	72.00%	181.38 kVA		
				Total Conn. Load:	251.91 kVA
				Total Est. Demand:	181.38 kVA
				Total Conn.:	383.19 A
				Total Est. Demand:	260.83 A

Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

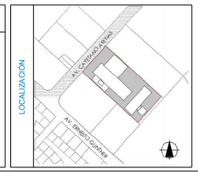
NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NIVEL CORTE

NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACIÓN



Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación

Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035

Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO

Codigo de Lámina: IE-EL60-CIIT-VRINV-0-2024

Rev.: 0 | Estatus: Activo | Fecha: 21/03/25

Nombre de Lámina: CUADROS DE CARGA TABLEROS DISTRIBUCION HVAC - CIENCIAS

Formato: | Escala: | Lámina de Láminas: 60 de 66

Numero de Lámina: IE-60

Branch Panel: TDI_CIENCIAS_S2

Location: SOTANO 2 | **Supply From:** TGI_CIENCIAS_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 20.00 A | **MCB Rating:** 20.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Iluminación	10.00 A	1	2.18 A	3.18 A					1	10.00 A	Iluminación	2
3	Iluminación	10.00 A	1			2.64 A	4.99 A			1	10.00 A	Iluminación	4
5	Iluminación	16.00 A	1					9.70 A					6
7													8
9													10
11													12
		Total Load:		1.18 kVA		1.68 kVA		2.13 kVA					
		Total Amps:		5.36 A		7.63 A		9.70 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	4.99 kVA	90.50%	4.52 kVA		
				Total Conn. Load:	4.99 kVA
				Total Est. Demand:	4.52 kVA
				Total Conn.:	7.59 A
				Total Est. Demand:	6.88 A

Branch Panel: TDI_CIENCIAS_S1

Location: SOTANO 1 | **Supply From:** TGI_CIENCIAS_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 16.00 A | **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Iluminación	10.00 A	1	2.27 A	1.14 A					1	10.00 A	Iluminación	2
3	Iluminación	10.00 A	1			4.70 A	2.36 A			1	10.00 A	Iluminación	4
5	Iluminación	10.00 A	1					1.61 A	1.82 A	1	10.00 A	Iluminación	6
7	Iluminación	10.00 A	1	4.71 A	2.12 A					1	10.00 A	Iluminación	8
9	Iluminación	10.00 A	1			2.73 A							10
11													12
		Total Load:		2.25 kVA		2.15 kVA		0.75 kVA					
		Total Amps:		10.24 A		9.79 A		3.43 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	5.15 kVA	100.00%	5.15 kVA		
				Total Conn. Load:	5.15 kVA
				Total Est. Demand:	5.15 kVA
				Total Conn.:	7.83 A
				Total Est. Demand:	7.83 A

Branch Panel: TDI_CIENCIAS_P1

Location: PISO 1 | **Supply From:** TGI_CIENCIAS_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 16.00 A | **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Iluminación	10.00 A	1	2.46 A	4.33 A					1	10.00 A	Iluminación	2
3	Iluminación	10.00 A	1			5.45 A	6.91 A			1	10.00 A	Iluminación	4
5	Iluminación	10.00 A	1					1.11 A					6
7													8
9													10
11													12
		Total Load:		1.49 kVA		2.72 kVA		0.24 kVA					
		Total Amps:		6.79 A		12.36 A		1.11 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	4.45 kVA	88.72%	3.95 kVA		
				Total Conn. Load:	4.45 kVA
				Total Est. Demand:	3.95 kVA
				Total Conn.:	6.77 A
				Total Est. Demand:	6.01 A

Branch Panel: TDI_CIENCIAS_P2

Location: PISO 2 | **Supply From:** TGI_CIENCIAS_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 20.00 A | **MCB Rating:** 20.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Iluminación	10.00 A	1	2.62 A	2.00 A					1	10.00 A	Iluminación	2
3	Iluminación	10.00 A	1			1.81 A	4.95 A			1	10.00 A	Iluminación	4
5	Iluminación	16.00 A	1					9.37 A					6
7													8
9													10
11													12
		Total Load:		1.02 kVA		1.49 kVA		2.06 kVA					
		Total Amps:		4.62 A		6.76 A		9.37 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	4.57 kVA	89.32%	4.08 kVA		
				Total Conn. Load:	4.57 kVA
				Total Est. Demand:	4.08 kVA
				Total Conn.:	6.95 A
				Total Est. Demand:	6.21 A

Branch Panel: TDI_CIENCIAS_P3

Location: PISO 3 | **Supply From:** TGI_CIENCIAS_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 20.00 A | **MCB Rating:** 20.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Iluminación	10.00 A	1	1.19 A	3.82 A					1	10.00 A	Iluminación	2
3	Iluminación	10.00 A	1			1.81 A	4.67 A			1	10.00 A	Iluminación	4
5	Iluminación	16.00 A	1					11.37 A					6
7													8
9													10
11													12
		Total Load:		1.10 kVA		1.43 kVA		2.50 kVA					
		Total Amps:		5.01 A		6.48 A		11.37 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	5.03 kVA	86.15%	4.33 kVA		
				Total Conn. Load:	5.03 kVA
				Total Est. Demand:	4.33 kVA
				Total Conn.:	7.65 A
				Total Est. Demand:	6.59 A

Branch Panel: TDI_CIENCIAS_P4

Location: PISO 4 | **Supply From:** TGI_CIENCIAS_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 20.00 A | **MCB Rating:** 20.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Iluminación	10.00 A	1	1.19 A	1.82 A					1	10.00 A	Iluminación	2
3	Iluminación	10.00 A	1			2.50 A	1.95 A			1	10.00 A	Iluminación	4
5	Iluminación	10.00 A	1					4.71 A	10.26 A	1	16.00 A	Iluminación	6
7													8
9													10
11													12
		Total Load:		0.66 kVA		0.98 kVA		3.29 kVA					
		Total Amps:		3.01 A		4.45 A		14.97 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	4.93 kVA	87.71%	4.32 kVA		
				Total Conn. Load:	4.93 kVA
				Total Est. Demand:	4.32 kVA
				Total Conn.:	7.50 A
				Total Est. Demand:	6.57 A

Branch Panel: TDI_CIENCIAS_P5

Location: PISO 4 | **Supply From:** TGI_CIENCIAS_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 25.00 A | **MCB Rating:** 25.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Iluminación	10.00 A	1	1.19 A	1.82 A					1	10.00 A	Iluminación	2
3	Iluminación	10.00 A	1			2.18 A	1.81 A			1	10.00 A	Iluminación	4
5	Iluminación	10.00 A	1					6.96 A	13.28 A	1	20.00 A	Iluminación	6
7													8
9													10
11													12
		Total Load:		0.66 kVA		0.88 kVA		4.45 kVA					
		Total Amps:		3.01 A		3.99 A		20.24 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	5.99 kVA	79.63%	4.77 kVA		
				Total Conn. Load:	5.99 kVA
				Total Est. Demand:	4.77 kVA
				Total Conn.:	9.11 A
				Total Est. Demand:	7.26 A

Branch Panel: TDI_CIENCIAS_P6

Location: PISO 6 | **Supply From:** TGI_CIENCIAS_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 16.00 A | **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Iluminación	10.00 A	1	1.15 A	2.18 A					1	10.00 A	Iluminación	2
3	Iluminación	10.00 A	1			2.18 A	1.89 A			1	10.00 A	Iluminación	4
5	Iluminación	10.00 A	1					6.10 A	6.38 A	1	10.00 A	Iluminación	6
7	Iluminación	10.00 A	1	2.50 A									8
9													10
11													12
		Total Load:		1.28 kVA		0.90 kVA		2.75 kVA					
		Total Amps:		5.83 A		4.07 A		12.48 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	4.93 kVA	87.63%	4.32 kVA		
				Total Conn. Load:	4.93 kVA
				Total Est. Demand:	4.32 kVA
				Total Conn.:	7.50 A
				Total Est. Demand:	6.57 A

Branch Panel: TDI_CIENCIAS_P7

Location: PISO 7 | **Supply From:** TGI_CIENCIAS_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 25.00 A | **MCB Rating:** 25.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Iluminación	10.00 A	1	1.19 A	1.82 A					1	10.00 A	Iluminación	2
3	Iluminación	10.00 A	1			2.18 A	1.78 A			1	10.00 A	Iluminación	4
5	Iluminación	10.00 A	1					6.96 A	17.56 A	1	20.00 A	Iluminación	6
7	Iluminación	10.00 A	1	0.28 A									8
9													10
11													12
		Total Load:		0.72 kVA		0.87 kVA		5.39 kVA					
		Total Amps:		3.29 A		3.96 A		24.52 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	6.98 kVA	74.87%	5.23 kVA		
				Total Conn. Load:	6.98 kVA
				Total Est. Demand:	5.23 kVA
				Total Conn.:	10.62 A
				Total Est. Demand:	7.96 A

Branch Panel: TDI_CIENCIAS_P8

Location: PISO 8 | **Supply From:** TGI_CIENCIAS_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 20.00 A | **MCB Rating:** 20.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Iluminación	10.00 A	1	1.26 A	1.82 A					1	10.00 A	Iluminación	2
3	Iluminación	10.00 A	1			6.74 A	2.22 A			1	10.00 A	Iluminación	4
5	Iluminación	10.00 A	1					3.60 A	10.95 A	1	16.00 A	Iluminación	6
7	Iluminación	10.00 A	1	1.11 A									8
9													10
11													12
		Total Load:		0.92 kVA		1.97 kVA		3.20 kVA					
		Total Amps:		4.19 A		8.96 A		14.55 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	6.09 kVA	80.37 %	4.00 kVA		
				Total Conn. Load:	6.09 kVA
				Total Est. Demand:	4.00 kVA
				Total Conn.:	9.26 A
				Total Est. Demand:	6.08 A

Branch Panel: TDI_CIENCIAS_P9

Location: PISO 9 | **Supply From:** TGI_CIENCIAS_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 16.00 A | **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Iluminación	10.00 A	1	1.14 A	0.55 A					1	10.00 A	Iluminación	2
3	Iluminación	10.00 A	1			2.36 A							4
5													6
7													8
9													10
11													12
		Total Load:		0.37 kVA		0.52 kVA		0.00 kVA					
		Total Amps:		1.69 A		2.36 A		0.00 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	0.89 kVA	100.0 %	0.89 kVA		
				Total Conn. Load:	0.89 kVA
				Total Est. Demand:	0.89 kVA
				Total Conn.:	1.35 A
				Total Est. Demand:	1.35 A

Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

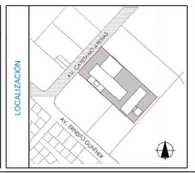
NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NIVEL CORTE

NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACION



Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación	Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035	Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762
Universidad Católica de Santa María — Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM — Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa	Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO	Codigo de Lámina: IE-EL61-CIIT-VRINV-0-2024
	Rev.: 0 — Estatus: Activo — Fecha: 21/03/25	
	Nombre de Lámina: CUADROS DE CARGA TABLEROS DISTRIBUCION ILUMINACION - CIENCIAS	Número de Lámina: IE-61
	Formato: — Escala: — Lámina de Láminas: 61 de 66	

Branch Panel: TDN_CIENCIAS_S2

Location: SOTANO 2 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGN_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	2.46 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	0.82 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	2.46 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			0.82 A							10
11								0.82 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
		Total Load:		1.98 kVA		1.08 kVA		1.08 kVA					
		Total Amps:		9.00 A		4.91 A		4.91 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	4.14 kVA	100.00%	4.14 kVA		
				Total Conn. Load:	4.14 kVA
				Total Est. Demand:	4.14 kVA
				Total Conn.:	6.30 A
				Total Est. Demand:	6.30 A

Branch Panel: TDN_CIENCIAS_S1

Location: SOTANO 1 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGN_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	2.46 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			7.38 A							4
5													6
7													8
9													10
11													12
		Total Load:		0.72 kVA		1.62 kVA		0.00 kVA					
		Total Amps:		3.28 A		7.38 A		0.00 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	2.34 kVA	100.00%	2.34 kVA		
				Total Conn. Load:	2.34 kVA
				Total Est. Demand:	2.34 kVA
				Total Conn.:	3.56 A
				Total Est. Demand:	3.56 A

Branch Panel: TDN_CIENCIAS_P1

Location: PISO 1 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGN_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			6.56 A	0.82 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			0.82 A	0.82 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					0.82 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
		Total Load:		1.26 kVA		1.98 kVA		1.62 kVA					
		Total Amps:		5.74 A		9.02 A		7.38 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	4.86 kVA	100.00%	4.86 kVA		
				Total Conn. Load:	4.86 kVA
				Total Est. Demand:	4.86 kVA
				Total Conn.:	7.39 A
				Total Est. Demand:	7.39 A

Branch Panel: TDN_CIENCIAS_P2

Location: PISO 2 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 25.00 A
Supply From: TGN_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 25.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	0.82 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					0.82 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	4.92 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	14
15	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	2.46 A			1	10.00 A	Toma de corriente	16
17	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	18
19	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	20
21	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	0.82 A			1	10.00 A	Toma de corriente	22
23	Toma de corriente	10.00 A	1					0.82 A					24
		Total Load:		3.79 kVA		3.79 kVA		3.25 kVA					
		Total Amps:		17.22 A		17.22 A		14.76 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	10.83 kVA	60.00%	6.50 kVA		
				Total Conn. Load:	10.83 kVA
				Total Est. Demand:	6.50 kVA
				Total Conn.:	16.47 A
				Total Est. Demand:	9.89 A

Branch Panel: TDN_CIENCIAS_P3

Location: PISO 3 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGN_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	0.82 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					0.82 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9													10
11													12
		Total Load:		0.90 kVA		0.90 kVA		0.90 kVA					
		Total Amps:		4.10 A		4.10 A		4.10 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	2.70 kVA	100.00%	2.70 kVA		
				Total Conn. Load:	2.70 kVA
				Total Est. Demand:	2.70 kVA
				Total Conn.:	4.11 A
				Total Est. Demand:	4.11 A

Branch Panel: TDN_CIENCIAS_P4

Location: PISO 4 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 25.00 A
Supply From: TGN_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 25.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			0.82 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					0.82 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	14
15	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	16
17	Toma de corriente	10.00 A	1					2.46 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	18
19	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	20
21	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	0.82 A			1	10.00 A	Toma de corriente	22
23	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	0.82 A	1	10.00 A	Toma de corriente	24
		Total Load:		3.43 kVA		3.97 kVA		3.43 kVA					
		Total Amps:		15.58 A		18.04 A		15.58 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	10.83 kVA	60.00%	6.50 kVA		
				Total Conn. Load:	10.83 kVA
				Total Est. Demand:	6.50 kVA
				Total Conn.:	16.47 A
				Total Est. Demand:	9.89 A

Branch Panel: TDN_CIENCIAS_P5

Location: PISO 5 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGN_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			0.82 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					0.82 A	0.82 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9													10
11													12
		Total Load:		1.44 kVA		0.90 kVA		0.36 kVA					
		Total Amps:		6.56 A		4.10 A		1.64 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	2.70 kVA	100.00%	2.70 kVA		
				Total Conn. Load:	2.70 kVA
				Total Est. Demand:	2.70 kVA
				Total Conn.:	4.11 A
				Total Est. Demand:	4.11 A

Branch Panel: TDN_CIENCIAS_P6

Location: PISO 6 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 25.00 A
Supply From: TGN_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 25.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			0.82 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	14
15	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	2.46 A			1	10.00 A	Toma de corriente	16
17	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	18
19	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	20
21	Toma de corriente	10.00 A	1			0.82 A	0.82 A			1	10.00 A	Toma de corriente	22
23	Toma de corriente	10.00 A	1					0.82 A	1.64 A				24
		Total Load:		3.79 kVA		3.25 kVA		3.79 kVA					
		Total Amps:		17.22 A		14.76 A		17.22 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	10.83 kVA	60.00%	6.50 kVA		
				Total Conn. Load:	10.83 kVA
				Total Est. Demand:	6.50 kVA
				Total Conn.:	16.47 A
				Total Est. Demand:	9.89 A

Branch Panel: TDN_CIENCIAS_P7

Location: PISO 7 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGN_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			0.82 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					0.82 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A									8
9													10
11													12
		Total Load:		0.72 kVA		0.90 kVA		0.90 kVA					
		Total Amps:		3.28 A		4.10 A		4.10 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	2.52 kVA	100.00%	2.52 kVA		
				Total Conn. Load:	2.52 kVA
				Total Est. Demand:	2.52 kVA
				Total Conn.:	3.83 A
				Total Est. Demand:	3.83 A

Branch Panel: TDN_CIENCIAS_P8

Location: PISO 8 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGN_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			0.82 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11													12
		Total Load:		1.44 kVA		2.35 kVA		1.08 kVA					
		Total Amps:		6.56 A		10.66 A		4.92 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	4.87 kVA	100.00%	4.87 kVA		
				Total Conn. Load:	4.87 kVA
				Total Est. Demand:	4.87 kVA
				Total Conn.:	7.41 A
				Total Est. Demand:	7.41 A

Branch Panel: TDN_CIENCIAS_P9

Location: PISO 9 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGN_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	2.46 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			0.82 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5													6
7													8
9													10
11													12
		Total Load:		0.72 kVA		0.90 kVA		0.00 kVA					
		Total Amps:		3.28 A		4.10 A		0.00 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	1.62 kVA	100.00%	1.62 kVA		
				Total Conn. Load:	1.62 kVA
				Total Est. Demand:	1.62 kVA
				Total Conn.:	2.46 A
				Total Est. Demand:	2.46 A

Representante legal:

Aprobado por:

RECTOR

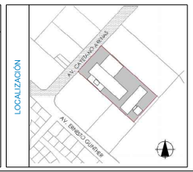
NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NIVEL CORTE

NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACIÓN



Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación	Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035	Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79537762
Universidad Católica de Santa María	Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO	Codigo de Lámina: IE-EL62-CIIT-VRINV-0-2024
Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM	Nombre de Lámina: CUADROS DE CARGA TABLEROS DISTRIBUCION NORMAL - CIENCIAS	Rev.: 0 / Estatus: Activo / Fecha: 21/03/25
Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa	Formato: / Escala: / Lámina de Láminas: 62 de 66	Número de Lámina: IE-62

Branch Panel: TDR_CIENCIAS_S2

Location: SOTANO 2 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGR_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	2.46 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A					6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	4.92 A									8
9													10
11													12
			Total Load:	1.62 kVA		0.90 kVA		0.72 kVA					
			Total Amps:	7.38 A		4.10 A		3.28 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	3.24 kVA	100.00%	3.24 kVA		
				Total Conn. Load:	3.24 kVA
				Total Est. Demand:	3.24 kVA
				Total Conn.:	4.93 A
				Total Est. Demand:	4.93 A

Branch Panel: TDR_CIENCIAS_S1

Location: SOTANO 1 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGR_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			4.10 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5													6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	0.36 kVA		1.62 kVA		0.00 kVA					
			Total Amps:	1.64 A		7.38 A		0.00 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	1.98 kVA	100.00%	1.98 kVA		
				Total Conn. Load:	1.98 kVA
				Total Est. Demand:	1.98 kVA
				Total Conn.:	3.01 A
				Total Est. Demand:	3.01 A

Branch Panel: TDR_CIENCIAS_P1

Location: PISO 1 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGR_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	4.10 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	2.46 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					2.46 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
			Total Load:	1.08 kVA		1.80 kVA		2.89 kVA					
			Total Amps:	4.92 A		8.20 A		13.12 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	5.77 kVA	100.00%	5.77 kVA		
				Total Conn. Load:	5.77 kVA
				Total Est. Demand:	5.77 kVA
				Total Conn.:	8.78 A
				Total Est. Demand:	8.78 A

Branch Panel: TDR_CIENCIAS_P2

Location: PISO 2 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 20.00 A
Supply From: TGR_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 20.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	14
15	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	16
17	Toma de corriente	10.00 A	1					3.28 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	18
19	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	20
			Total Load:	3.25 kVA		3.25 kVA		3.61 kVA					
			Total Amps:	14.76 A		14.76 A		16.40 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	10.11 kVA	60.00%	6.07 kVA		
				Total Conn. Load:	10.11 kVA
				Total Est. Demand:	6.07 kVA
				Total Conn.:	15.38 A
				Total Est. Demand:	9.23 A

Branch Panel: TDR_CIENCIAS_P3

Location: PISO 3 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGR_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A							4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					0.82 A					6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A									8
9													10
11													12
			Total Load:	0.72 kVA		0.72 kVA		0.18 kVA					
			Total Amps:	3.28 A		3.28 A		0.82 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	1.62 kVA	100.00%	1.62 kVA		
				Total Conn. Load:	1.62 kVA
				Total Est. Demand:	1.62 kVA
				Total Conn.:	2.46 A
				Total Est. Demand:	2.46 A

Branch Panel: TDR_CIENCIAS_P4

Location: PISO 4 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 20.00 A
Supply From: TGR_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 20.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					4.92 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	14
15	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	16
17	Toma de corriente	10.00 A	1					0.82 A	0.82 A	1	10.00 A	Toma de corriente	18
19	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A						1	10.00 A	Toma de corriente	20
			Total Load:	3.61 kVA		3.25 kVA		2.26 kVA					
			Total Amps:	16.40 A		14.76 A		11.48 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	9.12 kVA	60.00%	5.47 kVA		
				Total Conn. Load:	9.12 kVA
				Total Est. Demand:	5.47 kVA
				Total Conn.:	13.87 A
				Total Est. Demand:	8.32 A

Branch Panel: TDR_CIENCIAS_P5

Location: PISO 5 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGR_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	2.46 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					2.46 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	0.36 kVA		1.26 kVA		0.90 kVA					
			Total Amps:	1.64 A		5.74 A		4.10 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	2.52 kVA	100.00%	2.52 kVA		
				Total Conn. Load:	2.52 kVA
				Total Est. Demand:	2.52 kVA
				Total Conn.:	3.83 A
				Total Est. Demand:	3.83 A

Branch Panel: TDR_CIENCIAS_P6

Location: PISO 6 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 20.00 A
Supply From: TGR_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 20.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	14
15	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	16
17	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	18
19	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A						1	10.00 A	Toma de corriente	20
			Total Load:	2.53 kVA		3.25 kVA		3.25 kVA					
			Total Amps:	11.48 A		14.76 A		14.76 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	9.03 kVA	60.00%	5.42 kVA		
				Total Conn. Load:	9.03 kVA
				Total Est. Demand:	5.42 kVA
				Total Conn.:	13.74 A
				Total Est. Demand:	8.24 A

Branch Panel: TDR_CIENCIAS_P7

Location: PISO 7 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGR_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A				1	10.00 A	Toma de corriente	4
5													6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	0.36 kVA		0.72 kVA		0.00 kVA					
			Total Amps:	1.64 A		3.28 A		0.00 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	1.08 kVA	100.00%	1.08 kVA		
				Total Conn. Load:	1.08 kVA
				Total Est. Demand:	1.08 kVA
				Total Conn.:	1.64 A
				Total Est. Demand:	1.64 A

Branch Panel: TDR_CIENCIAS_P8

Location: PISO 8 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGR_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	3.28 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					0.82 A	3.28 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	3.28 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9													10
11													12
			Total Load:	1.80 kVA		1.08 kVA		0.90 kVA					
			Total Amps:	8.20 A		4.92 A		4.10 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	3.78 kVA	100.00%	3.78 kVA		
				Total Conn. Load:	3.78 kVA
				Total Est. Demand:	3.78 kVA
				Total Conn.:	5.75 A
				Total Est. Demand:	5.75 A

Branch Panel: TDR_CIENCIAS_P9

Location: PISO 9 **Volts:** 220/380 Wye **Mains Rating:** 16.00 A
Supply From: TGR_CIENCIAS_S1 **Phases:** 3 **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3													4
5													6
7													8
9													10
11													12
			Total Load:	0.36 kVA		0.00 kVA		0.00 kVA					
			Total Amps:	1.64 A		0.00 A		0.00 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	0.36 kVA	100.00%	0.36 kVA		
				Total Conn. Load:	0.36 kVA
				Total Est. Demand:	0.36 kVA
				Total Conn.:	0.55 A
				Total Est. Demand:	0.55 A

Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

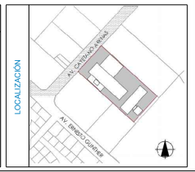
NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NIVEL CORTE

NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACIÓN



Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación	Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035	Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25526202 - 79537762
Universidad Católica de Santa María	Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO	Codigo de Lámina: IE-EL63-CIIT-VRINV-0-2024
Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM	Nombre de Lámina: CUADROS DE CARGA TABLEROS DISTRIBUCION REGULADA - CIENCIAS	Rev.: 0 / Estatus: Activo / Fecha: 21/03/25
Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa	Formato: / Escala: / Lámina de Láminas: 63 de 66	Número de Lámina: IE-63

Branch Panel: TDL_CIENCIAS_S2

Location: SOTANO 2 | **Supply From:** TGL_CIENCIAS_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 150.00 A | **MCB Rating:** 150.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Cabina extracción	10.00 A	1	2.64 A	4.55 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	2
3	Toma de laboratorio	10.00 A	1			4.55 A	5.91 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	4
5	Toma de laboratorio	10.00 A	1					6.82 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	3.27 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			3.27 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	TDL_RESONANCIA_S2	30.00 A	3					26.98 A	4.23 A	3	10.00 A	TDL_TEM_S2	12
13	--	--	--	20.34 A	4.23 A					--	--	--	14
15	--	--	--			25.85 A	5.05 A			--	--	--	16
17	TDL_SEM_S2	32.00 A	3					3.28 A	2.45 A	1	10.00 A	Toma de corriente	18
19	--	--	--	27.28 A	8.94 A					3	30.00 A	Toma de laboratorio	20
21	--	--	--			8.46 A	8.94 A			--	--	--	22
23	Toma de laboratorio	16.00 A	3					8.94 A	8.94 A	--	--	--	24
25	--	--	--	8.94 A	8.94 A					3	16.00 A	Toma de laboratorio	26
27	--	--	--			8.94 A	8.94 A			--	--	--	28
29	Toma de laboratorio	16.00 A	3					8.94 A	8.94 A	--	--	--	30
31	--	--	--	8.94 A	8.94 A					3	16.00 A	Toma de laboratorio	32
33	--	--	--			8.94 A	8.94 A			--	--	--	34
35	Toma de laboratorio	16.00 A	3					8.94 A	8.94 A	--	--	--	36
37	--	--	--	8.94 A									38
39	--	--	--			8.94 A							40
			Total Load:	25.87 kVA		23.84 kVA		21.79 kVA					
			Total Amps:	117.59 A		108.37 A		99.04 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	3.06 kVA	60.00%	1.84 kVA		
Toma de laboratorio	67.86 kVA	60.00%	40.72 kVA	Total Conn. Load:	71.50 kVA
Cabina de extracción	0.58 kVA	100.00%	0.58 kVA	Total Est. Demand:	43.14 kVA
				Total Conn.:	108.76 A
				Total Est. Demand:	65.62 A

Branch Panel: TDL_CIENCIAS_S1

Location: SOTANO 1 | **Supply From:** TGL_CIENCIAS_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 200.00 A | **MCB Rating:** 200.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A									2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	128.9 A			3	160.0 A	Toma de laboratorio	4
5								128.9 A		--	--	--	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	3.28 A	128.9 A					--	--	--	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			3.28 A	13.90 A			3	20.00 A	TDL_FERMENTADOS_S1	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	13.90 A	--	--	--	12
13	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	13.09 A					--	--	--	14
			Total Load:	32.68 kVA		32.50 kVA		31.78 kVA					
			Total Amps:	148.55 A		147.72 A		144.44 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	96.96 kVA	60.00%	58.18 kVA		
				Total Conn. Load:	96.96 kVA
				Total Est. Demand:	58.18 kVA
				Total Conn.:	147.49 A
				Total Est. Demand:	88.50 A

Branch Panel: TDL_CIENCIAS_P1

Location: PISO 1 | **Supply From:** TGL_CIENCIAS_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 200.00 A | **MCB Rating:** 200.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	3.09 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	2
3	Toma de laboratorio	10.00 A	1			0.82 A	3.09 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	4
5	Toma de laboratorio	10.00 A	1					2.64 A	3.18 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	6
7	Toma de laboratorio	10.00 A	1	3.18 A	4.32 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	8
9	Toma de laboratorio	**10.00 A**	**1**			4.32 A	6.97 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					3.27 A	91.56 A	3	125.0 A	TDL_LABO_CALIDAD_P1	12
13	Toma de laboratorio	10.00 A	1	2.64 A	87.06 A					--	--	--	14
15	Toma de laboratorio	16.00 A	1			10.00 A	87.06 A			--	--	--	16
17	Toma de laboratorio	10.00 A	1					2.64 A	3.09 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	18
19	Toma de laboratorio	10.00 A	1	3.09 A	3.09 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	20
21	Toma de laboratorio	10.00 A	1			2.64 A	3.09 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	22
23	Toma de laboratorio	10.00 A	1					3.09 A	3.09 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	24
25	Toma de laboratorio	10.00 A	1	3.09 A	3.09 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	26
27	Toma de laboratorio	10.00 A	1			3.09 A	3.09 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	28
29	Toma de laboratorio	10.00 A	1					3.09 A	6.82 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	30
31	Toma de laboratorio	10.00 A	1	6.82 A	6.82 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	32
33	Toma de laboratorio	**10.00 A**	**1**			3.09 A	6.82 A			1	10.00 A	Toma de corriente	34
35	Toma de laboratorio	10.00 A	1					6.82 A	6.82 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	36
37	Toma de laboratorio	10.00 A	1	6.82 A									38
39	Toma de laboratorio	10.00 A	1			6.82 A	6.82 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	40
41													42
			Total Load:	29.46 kVA		32.50 kVA		29.94 kVA					
			Total Amps:	133.93 A		147.72 A		136.11 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	2.39 kVA	60.00%	1.43 kVA		
Toma de laboratorio	89.51 kVA	60.00%	53.71 kVA	Total Conn. Load:	91.90 kVA
				Total Est. Demand:	55.14 kVA
				Total Conn.:	139.79 A
				Total Est. Demand:	83.88 A

Branch Panel: TDL_CIENCIAS_P2

Location: PISO 2 | **Supply From:** TGL_CIENCIAS_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 80.00 A | **MCB Rating:** 80.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de laboratorio	10.00 A	1	2.64 A	2.64 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	2
3	Toma de laboratorio	10.00 A	1			2.64 A	2.64 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	4
5	Toma de laboratorio	10.00 A	1					4.55 A	13.64 A	1	20.00 A	Toma de laboratorio	6
7	Toma de laboratorio	10.00 A	1	4.55 A	4.55 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	8
9	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**			1.64 A	3.27 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**					3.27 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**	1.64 A	1.95 A					1	10.00 A	Toma de corriente	14
15	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**			3.27 A	3.27 A			1	10.00 A	Toma de corriente	16
17	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**					1.64 A	2.45 A	1	10.00 A	Toma de corriente	18
19	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**	1.64 A	6.82 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	20
21	Toma de laboratorio	10.00 A	1			6.82 A	3.27 A			1	10.00 A	Toma de corriente	22
23	Toma de corriente	10.00 A	1					3.27 A	3.27 A	1	10.00 A	Toma de corriente	24
25	Toma de laboratorio	10.00 A	1	4.55 A	4.55 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	26
27	Toma de laboratorio	10.00 A	1			4.55 A	3.27 A			1	10.00 A	Toma de corriente	28
29	Toma de laboratorio	10.00 A	1					4.55 A	6.82 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	30
31	Toma de laboratorio	10.00 A	1	2.45 A	2.27 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	32
33	Toma de laboratorio	10.00 A	1			7.18 A	2.73 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	34
35	Toma de laboratorio	16.00 A	1					9.09 A	2.45 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	36
37	Toma de laboratorio	20.00 A	1	15.00 A	10.00 A					1	16.00 A	Toma de laboratorio	38
39	Toma de laboratorio	10.00 A	1			2.27 A	2.27 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	40
41	Toma de laboratorio	10.00 A	1					2.45 A	0.82 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	42
43	Toma de laboratorio	10.00 A	1	3.86 A	5.05 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	44
			Total Load:	16.32 kVA		10.80 kVA		13.18 kVA					
			Total Amps:	74.16 A		49.09 A		59.91 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	8.10 kVA	60.00%	4.86 kVA		
Toma de laboratorio	32.20 kVA	60.00%	19.32 kVA	Total Conn. Load:	40.30 kVA
				Total Est. Demand:	24.18 kVA
				Total Conn.:	61.30 A
				Total Est. Demand:	36.78 A

Branch Panel: TDL_CIENCIAS_P3

Location: PISO 3 | **Supply From:** TGL_CIENCIAS_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 200.00 A | **MCB Rating:** 200.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de laboratorio	10.00 A	1	2.64 A	2.64 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			2.64 A	2.64 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					6.82 A	6.82 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	2.64 A	76.73 A					3	125.0 A	TDL_FISICO_QUIMICO_P3	8
9	Toma de laboratorio	**10.00 A**	**1**			2.45 A	78.93 A			--	--	--	10
11	Toma de laboratorio	**10.00 A**	**1**					2.27 A	100.7 A	--	--	--	12
13	Toma de laboratorio	**10.00 A**	**1**	2.45 A	3.64 A					3	10.00 A	Toma de laboratorio	14
15	Toma de laboratorio	**10.00 A**	**1**			1.95 A	3.64 A			--	--	--	16
17	Toma de laboratorio	**10.00 A**	**1**					4.55 A	3.64 A	--	--	--	18
19	Toma de laboratorio	**10.00 A**	**1**	1.73 A	6.36 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	20
21	Toma de laboratorio	10.00 A	1			3.50 A	4.55 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	22
23	Toma de laboratorio	10.00 A	1					4.55 A	9.09 A	1	16.00 A	Toma de laboratorio	24
25	Toma de laboratorio	10.00 A	1	5.91 A	9.09 A					1	16.00 A	Toma de laboratorio	26
27	Toma de laboratorio	10.00 A	1			7.27 A	9.09 A			1	16.00 A	Toma de laboratorio	28
29	Toma de laboratorio	10.00 A	1					6.82 A	6.82 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	30
31	Toma de laboratorio	16.00 A	1	9.09 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	32
33	Toma de laboratorio	10.00 A	1			6.82 A	4.55 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	34
35	Toma de laboratorio	10.00 A	1					3.41 A	3.41 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	36
37	Toma de laboratorio	10.00 A	1	4.55 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	38
39	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	6.82 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	40
41	Toma de laboratorio	10.00 A	1					6.82 A	3.27 A	1	10.00 A	Toma de corriente	42
43	Toma de corriente	10.00 A	1	3.27 A	3.27 A					1	10.00 A	Toma de corriente	44
45	Toma de corriente	10.00 A	1			3.27 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	46
47	Toma de corriente	10.00 A	1					2.45 A	3.27 A	1	10.00 A	Toma de corriente	48
49	Toma de corriente	10.00 A	1	3.27 A	6.82 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	50
51	Toma de laboratorio	10.00 A	1			6.82 A							52
			Total Load:	32.24 kVA		32.61 kVA		38.44 kVA					
			Total Amps:	146.56 A		148.22 A		174.71 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	8.78 kVA	60.00%	5.27 kVA		
Toma de laboratorio	94.51 kVA	60.00%	56.71 kVA	Total Conn. Load:	103.29 kVA
				Total Est. Demand:	61.98 kVA
				Total Conn.:	157.12 A
				Total Est. Demand:	94.28 A

Branch Panel: TDL_CIENCIAS_P5

Location: PISO 5 | **Supply From:** TGL_CIENCIAS_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 200.00 A | **MCB Rating:** 200.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de laboratorio	10.00 A	1	2.64 A	2.64 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	2
3	Toma de laboratorio	10.00 A	1			6.82 A	2.64 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	4
5	Toma de laboratorio	10.00 A	1					6.82 A	2.64 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	6
7	Toma de laboratorio	10.00 A	1	6.82 A	3.27 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	8
9	Toma de laboratorio	**10.00 A**	**1**			3.09 A	3.27 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**					3.27 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**	3.27 A	3.27 A					1	10.00 A	Toma de corriente	14
15	Toma de laboratorio	**10.00 A**	**1**			3.27 A	6.82 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	16
17	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**					6.82 A	6.82 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	18
19	Toma de laboratorio	**10.00 A**	**1**	6.82 A	3.27 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	20
21	Toma de laboratorio	10.00 A	1			4.55 A	4.55 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	22
23	Toma de laboratorio	10.00 A	1					4.55 A	8.18 A	1	16.00 A	Toma de laboratorio	24
25	Toma de laboratorio	10.00 A	1	5.36 A	4.55 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	26
27	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	15.91 A			1	20.00 A	Toma de laboratorio	28
29	Toma de laboratorio	20.00 A	1					15.91 A	15.91 A	1	20.00 A	Toma de laboratorio	30
31	Toma de laboratorio	20.00 A	1	15.91 A	11.82 A					1	16.00 A	Toma de laboratorio	32
33	Toma de corriente	10.00 A	1			0.82 A	5.91 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	34
35	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	80.46 A	3	125.0 A	TDL_BIOTECNOLOGIA_P5	36
37						84.11 A				--	--	--	38
39							97.01 A			--	--	--	40
41													42
			Total Load:	33.83 kVA		34.39 kVA		34.03 kVA					
			Total Amps:	153.75 A		156.30 A		154.66 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	4.86 kVA	60.00%	2.92 kVA		
Toma de laboratorio	97.39 kVA	60.00%	58.43 kVA	Total Conn. Load:	102.25 kVA
				Total Est. Demand:	61.35 kVA
				Total Conn.:	155.54 A
				Total Est. Demand:	93.32 A

Branch Panel: TDL_CIENCIAS_P4

Location: PISO 4 | **Supply From:** TGL_CIENCIAS_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 125.00 A | **MCB Rating:** 125.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de laboratorio	10.00 A	1	2.64 A	2.64 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	2
3	Toma de laboratorio	10.00 A	1			6.82 A	6.82 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	4
5	Toma de laboratorio	10.00 A	1					6.82 A	2.64 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	6
7	Toma de laboratorio	10.00 A	1	2.64 A	2.64 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	8
9	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**			3.27 A	3.27 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**					3.27 A	3.27 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de laboratorio	**10.00 A**	**1**	0.82 A	6.82 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	14
15	Toma de laboratorio	**10.00 A**	**1**			6.82 A	3.18 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	16
17	Toma de laboratorio	16.00 A	**1**					9.09 A	9.09 A	1	16.00 A	Toma de laboratorio	18
19	Toma de laboratorio	16.00 A	**1**	9.09 A	3.18 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	20
21	Toma de laboratorio	10.00 A	1			3.18 A	4.55 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	22
23	Toma de corriente	10.00 A	1					0.82 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	24
25	Toma de corriente	10.00 A	1	2.45 A	2.45 A					1	10.00 A	Toma de corriente	26
27	Toma de corriente	10.00 A	1			3.27 A	4.09 A			1	10.00 A	Toma de corriente	28
29	Toma de laboratorio	10.00 A	1					6.82 A	15.91 A	1	16.00 A	Toma de laboratorio	30
31	Toma de laboratorio	10.00 A	1	4.55 A	4.55 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	32
33	Toma de laboratorio	10.00 A	1			3.27 A	4.09 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	34
35	Toma de laboratorio	16.00 A	1					9.09 A	9.09 A	1	16.00 A	Toma de laboratorio	36
37	Toma de laboratorio	10.00 A	1	4.55 A	6.82 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	38
39	Toma de laboratorio	10.00 A	1			4.23 A	3.41 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	40
41	Toma de laboratorio	10.00 A	1					4.23 A	2.27 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	42
43	Toma de laboratorio	10.00 A	1	4.27 A	3.91 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	44
45	Toma de laboratorio	10.00 A	1			1.82 A	4.82 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	46
47	Toma de laboratorio	10.00 A	1					6.82 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	48
49	Toma de laboratorio	20.00 A	1	15.91 A	6.82 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	50
			Total Load:	19.09 kVA		14.72 kVA		20.35 kVA					
			Total Amps:	86.75 A		66.91 A		92.51 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	6.12 kVA	60.00%	3.67 kVA		
Toma de laboratorio	48.04 kVA	60.00%	28.82 kVA	Total Conn. Load:	54.16 kVA
				Total Est. Demand:	32.50 kVA
				Total Conn.:	82.39 A
				Total Est. Demand:	49.44 A

Branch Panel: TDL_CIENCIAS_P6

Location: PISO 6 | **Supply From:** TGL_CIENCIAS_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 63.00 A | **MCB Rating:** 63.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	6.55 A	3.27 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			3.27 A	3.27 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de laboratorio	10.00 A	1					6.82 A	6.82 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	2.45 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de laboratorio	**10.00 A**	**1**			6.82 A	6.82 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	10
11	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**					3.27 A	15.91 A	1	20.00 A	Toma de laboratorio	12
13	Toma de laboratorio	**10.00 A**	**1**	6.82 A	3.27 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	14
15	Toma de laboratorio	**10.00 A**	**1**			2.41 A	2.41 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	16
17	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**					1.64 A	3.18 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	18
19	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**	2.45 A	2.64 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	20
21	Toma de corriente	10.00 A	1			2.45 A	4.55 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	22
23	Toma de laboratorio	10.00 A	1					4.55 A	4.55 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	24
25	Toma de corriente	10.00 A	1	2.45 A	2.45 A					1	10.00 A	Toma de corriente	26
27	Toma de corriente	10.00 A	1			3.27 A	3.27 A			1	10.00 A	Toma de corriente	28
29	Toma de corriente	10.00 A	1					3.27 A	2.45 A	1	10.00 A	Toma de corriente	30
31	Toma de corriente	10.00 A	1	2.45 A	2.64 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	32
33	Toma de laboratorio	10.00 A	1			2.64 A	2.64 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	34
35													36
			Total Load:	8.60 kVA		9.64 kVA		11.54 kVA					
			Total Amps:	39.08 A		43.82 A		52.46 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	11.69 kVA	60.00%	7.01 kVA		
Toma de laboratorio	18.09 kVA	60.00%	10.85 kVA	Total Conn. Load:	29.78 kVA
				Total Est. Demand:	17.86 kVA
				Total Conn.:	45.30 A
				Total Est. Demand:	27.17 A

Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

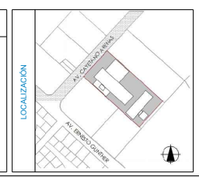
NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NIVEL CORTE

NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACIÓN



Area Responsable: Vicerrectorado de Investigación

Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035

Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO

Codigo de Lámina: IE-EL64-CIIT-VRINV-0-2024

Rev.: 0 | Estatus: Activo | Fecha: 21/03/25

Nombre de Lámina: CUADROS DE CARGA TABLEROS DISTRIBUCION LABORATORIO 1 - CIENCIAS

Numero de Lámina: IE-64

Formato: | Escala: | Lámina de Láminas: 64 de 66

Branch Panel: TDL_CIENCIAS_P7

Location: PISO 7 | **Supply From:** TGL_CIENCIAS_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 160.00 A | **MCB Rating:** 160.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de laboratorio	10.00 A	1	2.64 A	6.82 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	2
3	Toma de laboratorio	10.00 A	1			6.82 A	2.64 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	4
5	Toma de laboratorio	16.00 A	1					9.09 A	2.64 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	6
7	Toma de laboratorio	16.00 A	1	9.09 A	2.64 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	8
9	Toma de laboratorio	16.00 A	1			9.09 A	3.27 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**					2.45 A	6.82 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	12
13	Toma de laboratorio	**10.00 A**	**1**	6.82 A	3.27 A					1	10.00 A	Toma de corriente	14
15	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**			3.27 A	3.27 A			1	10.00 A	Toma de corriente	16
17	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**					3.27 A	3.27 A	1	10.00 A	Toma de corriente	18
19	Toma de laboratorio	**10.00 A**	**1**	6.82 A	2.45 A					1	10.00 A	Toma de corriente	20
21	Toma de corriente	10.00 A	1			3.27 A	3.27 A			1	10.00 A	Toma de corriente	22
23	Toma de corriente	10.00 A	1					0.82 A	6.18 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	24
25	Toma de laboratorio	10.00 A	1	6.82 A	5.64 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	26
27	Toma de laboratorio	10.00 A	1			7.27 A	8.82 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	28
29	Toma de laboratorio	32.00 A	1					25.00 A	7.27 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	30
31	Toma de laboratorio	16.00 A	1	9.09 A	9.09 A					1	16.00 A	Toma de laboratorio	32
33	Toma de laboratorio	16.00 A	1			9.09 A	0.82 A			1	10.00 A	Toma de corriente	34
35	Toma de laboratorio	10.00 A	1					3.09 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	36
37	Toma de laboratorio	10.00 A	1	6.82 A	6.82 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	38
39	Toma de laboratorio	10.00 A	1			6.82 A	6.82 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	40
41	Toma de laboratorio	25.00 A	1					19.00 A	3.09 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	42
43	Toma de laboratorio	10.00 A	1	6.82 A	6.82 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	44
45	Toma de laboratorio	25.00 A	1			19.00 A	3.09 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	46
47	Toma de laboratorio	10.00 A	1					5.91 A	11.82 A	1	16.00 A	Toma de laboratorio	48
49	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	8.82 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	50
		Total Load:		23.96 kVA		21.26 kVA		24.50 kVA					
		Total Amps:		108.93 A		96.63 A		111.36 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	7.92 kVA	60.00%	4.75 kVA		
Toma de laboratorio	61.8 kVA	60.00%	37.08 kVA	**Total Conn. Load:**	69.72 kVA
				Total Est. Demand:	41.83 kVA
				Total Conn.:	106.05 A
				Total Est. Demand:	63.63 A

Branch Panel: TDL_CIENCIAS_P8

Location: PISO 8 | **Supply From:** TGL_CIENCIAS_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 63.00 A | **MCB Rating:** 63.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de laboratorio	16.00 A	1	9.09 A	9.09 A					1	16.00 A	Toma de laboratorio	2
3	Toma de laboratorio	16.00 A	1			9.09 A	9.09 A			1	16.00 A	Toma de laboratorio	4
5	Toma de laboratorio	16.00 A	1					9.09 A	9.09 A	1	16.00 A	Toma de laboratorio	6
7	Toma de laboratorio	10.00 A	1	5.91 A	11.82 A					1	16.00 A	Toma de laboratorio	8
9	Toma de laboratorio	16.00 A	**1**			11.82 A	2.45 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**					3.27 A	4.09 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**	1.64 A	2.45 A					1	10.00 A	Toma de corriente	14
15	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**			3.27 A	2.45 A			1	10.00 A	Toma de corriente	16
17	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**					3.27 A	2.45 A	1	10.00 A	Toma de corriente	18
19	Toma de corriente	**10.00 A**	**1**	2.45 A	0.82 A					1	10.00 A	Toma de corriente	20
21	Toma de corriente	10.00 A	1			3.27 A	3.27 A			1	10.00 A	Toma de corriente	22
23	Toma de corriente	10.00 A	1					2.45 A					24
		Total Load:		9.52 kVA		9.84 kVA		7.42 kVA					
		Total Amps:		43.27 A		44.71 A		33.71 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	8.27 kVA	60.00%	4.96 kVA		
Toma de laboratorio	18.51 kVA	60.00%	11.11 kVA	**Total Conn. Load:**	26.78 kVA
				Total Est. Demand:	16.07 kVA
				Total Conn.:	40.74 A
				Total Est. Demand:	24.44 A

Branch Panel: TDL_FISICO_QUIMICO_P3

Location: PISO 3 | **Supply From:** TDL_CIENCIAS_P3 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 125.00 A | **MCB Rating:** 125.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de laboratorio	10.00 A	1	5.00 A	5.00 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	2
3	Toma de laboratorio	10.00 A	1			5.00 A	5.00 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	4
5	Toma de laboratorio	10.00 A	1					5.00 A	5.00 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	6
7	Toma de laboratorio	10.00 A	1	5.00 A	7.05 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	8
9	Toma de laboratorio	10.00 A	1			4.55 A	4.55 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	10
11	Toma de laboratorio	10.00 A	1					9.09 A	9.09 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	12
13	Toma de laboratorio	10.00 A	1	4.55 A	9.09 A					1	16.00 A	Toma de laboratorio	14
15	Toma de laboratorio	10.00 A	1			4.55 A	4.55 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	16
17	Toma de laboratorio	16.00 A	1					9.09 A	3.50 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	18
19	Toma de laboratorio	10.00 A	1	2.45 A	4.41 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	20
21	Toma de laboratorio	10.00 A	1			1.64 A	6.36 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	22
23	Toma de laboratorio	10.00 A	1					0.82 A	6.82 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	24
25	Toma de laboratorio	10.00 A	1	6.82 A	3.18 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	26
27	Toma de laboratorio	10.00 A	1			3.18 A	3.18 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	28
29	Toma de laboratorio	10.00 A	1					4.55 A	2.50 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	30
31	Toma de laboratorio	10.00 A	1	2.50 A	2.50 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	32
33	Toma de laboratorio	10.00 A	1			6.82 A	4.55 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	34
35	Toma de laboratorio	40.00 A	1					31.82 A	5.52 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	36
37	Toma de laboratorio	10.00 A	1	6.82 A	6.82 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	38
39	Toma de laboratorio	20.00 A	1			15.00 A	10.00 A			1	16.00 A	Toma de laboratorio	40
41	Toma de corriente	10.00 A	1					4.70 A	3.18 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	42
43	Toma de laboratorio	10.00 A	1	2.27 A	3.27 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	44
45													46
47													48
		Total Load:		16.88 kVA		17.36 kVA		22.15 kVA					
		Total Amps:		76.73 A		78.93 A		100.68 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	1.03 kVA	60.00%	0.62 kVA		
Toma de laboratorio	55.36 kVA	60.00%	33.22 kVA	**Total Conn. Load:**	56.39 kVA
				Total Est. Demand:	33.83 kVA
				Total Conn.:	85.78 A
				Total Est. Demand:	51.46 A

Branch Panel: TDL_SEM_S2

Location: SOTANO 2 | **Supply From:** TDL_CIENCIAS_S2 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 25.00 A | **MCB Rating:** 25.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de laboratorio - BSEM	20.00 A	1	13.64 A	13.64 A					1	20.00 A	Toma de laboratorio - BSEM	2
3	Toma de laboratorio - RM	10.00 A	1			6.82 A	1.64 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7													8
		Total Load:		6.01 kVA		1.86 kVA		0.72 kVA					
		Total Amps:		27.28 A		8.46 A		3.28 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	1.08 kVA	100.00%	1.08 kVA		
Toma de laboratorio	7.50 kVA	100.00%	7.50 kVA	**Total Conn. Load:**	8.58 kVA
				Total Est. Demand:	8.58 kVA
				Total Conn.:	13.05 A
				Total Est. Demand:	13.05 A

Branch Panel: TDL_TEM_S2

Location: SOTANO 2 | **Supply From:** TDL_CIENCIAS_S2 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 16.00 A | **MCB Rating:** 16.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	3.41 A					3	10.00 A	Toma de laboratorio - TEM	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	3.41 A			--	--	--	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					0.82 A	3.41 A	--	--	--	6
7													8
9													10
11													12
		Total Load:		0.93 kVA		1.11 kVA		0.93 kVA					
		Total Amps:		4.23 A		5.05 A		4.23 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	0.72 kVA	100.00%	0.72 kVA		
Toma de laboratorio	2.25 kVA	100.00%	2.25 kVA	**Total Conn. Load:**	2.97 kVA
				Total Est. Demand:	2.97 kVA
				Total Conn.:	4.52 A
				Total Est. Demand:	4.52 A

Branch Panel: TDL_FERMENTADOS_S1

Location: SOTANO 1 | **Supply From:** TDL_CIENCIAS_S1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 20.00 A | **MCB Rating:** 20.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	2
3	Toma de corriente	10.00 A	1			3.27 A	3.27 A			1	10.00 A	Toma de corriente	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					3.27 A	3.27 A	1	10.00 A	Toma de corriente	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	2.45 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	2.45 A			1	10.00 A	Toma de corriente	10
11	Toma de corriente	10.00 A	1					1.64 A	2.45 A	1	10.00 A	Toma de corriente	12
13	Toma de corriente	10.00 A	1	2.45 A	3.27 A					1	10.00 A	Toma de corriente	14
15	Toma de corriente	10.00 A	1			3.27 A							16
17	Toma de corriente	10.00 A	1					3.27 A					18
19													20
21													22
23													24
		Total Load:		2.88 kVA		3.06 kVA		3.06 kVA					
		Total Amps:		13.09 A		13.90 A		13.90 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	9.00 kVA	100.00%	9.00 kVA		
				Total Conn. Load:	9.00 kVA
				Total Est. Demand:	9.00 kVA
				Total Conn.:	13.69 A
				Total Est. Demand:	13.69 A

Notes:

Branch Panel: TDL_RESONANCIA_S2

Location: SOTANO 2 | **Supply From:** TDL_CIENCIAS_S2 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 32.00 A | **MCB Rating:** 32.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de laboratorio	16.00 A	3	8.94 A	8.94 A					3	16.00 A	Toma de laboratorio	2
3	--	--	--			8.94 A	8.94 A			--	--	--	4
5	--	--	--					8.94 A	8.94 A	--	--	--	6
7	Toma de corriente	10.00 A	1	0.82 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de corriente	8
9	Toma de laboratorio	10.00 A	1			3.42 A	4.55 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	10
11	Toma de laboratorio	10.00 A	1					4.55 A	4.55 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	12
		Total Load:		4.47 kVA		5.69 kVA		5.94 kVA					
		Total Amps:		20.34 A		25.85 A		26.98 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	1.28 kVA	100.00%	1.28 kVA		
Toma de laboratorio	14.82 kVA	60.00%	8.89 kVA	**Total Conn. Load:**	16.10 kVA
				Total Est. Demand:	10.17 kVA
				Total Conn.:	24.49 A
				Total Est. Demand:	15.47 A

Branch Panel: TDL_LABO_CALIDAD_P1

Location: PISO 1 | **Supply From:** TDL_CIENCIAS_P1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 125.00 A | **MCB Rating:** 125.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de laboratorio	10.00 A	1	1.14 A	2.77 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	2
3	Toma de laboratorio	10.00 A	1			2.05 A	3.18 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	4
5	Toma de corriente	10.00 A	1					2.45 A	3.64 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	6
7	Toma de laboratorio	10.00 A	1	4.09 A	7.73 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	8
9	Toma de laboratorio	10.00 A	1			4.32 A	5.27 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	10
11	Toma de laboratorio	10.00 A	1					4.32 A	6.18 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	12
13	Toma de laboratorio	10.00 A	1	9.09 A	15.00 A					1	20.00 A	Toma de laboratorio	14
15	Toma de laboratorio	32.00 A	1			25.00 A	0.82 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	16
17	Toma de laboratorio	10.00 A	1					6.82 A	7.27 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	18
19	Toma de laboratorio	10.00 A	1	0.82 A	1.64 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	20
21	Toma de laboratorio	10.00 A	1			1.64 A	2.27 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	22
23	Toma de laboratorio	16.00 A	1					9.09 A	0.82 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	24
25	Toma de laboratorio	10.00 A	1	2.27 A	3.41 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	26
27	Toma de laboratorio	10.00 A	1			3.41 A	4.55 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	28
29	Toma de laboratorio	10.00 A	1					1.64 A		1			30
31	Toma de laboratorio	10.00 A	1	4.55 A	6.82 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	32
33	Toma de laboratorio	10.00 A	1			6.82 A							34
35	Toma de laboratorio	10.00 A	1					3.41 A	4.55 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	36
37	Toma de laboratorio	10.00 A	1	6.82 A									38
39	Toma de laboratorio	10.00 A	1			6.82 A	7.27 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	40
41	Toma de laboratorio	10.00 A	1					6.82 A	6.82 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	42
43	Toma de laboratorio	10.00 A	1	7.27 A	10.00 A					1	16.00 A	Toma de laboratorio	44
45	Toma de laboratorio	16.00 A	1		10.00 A								46
47	Toma de laboratorio	10.00 A	1					6.82 A	7.27 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	48
49					3.64 A					3	10.00 A	Toma de laboratorio	50
51							3.64 A			--	--	--	52
53	Toma de laboratorio	16.00 A	1					10.00 A	3.64 A	--	--	--	54
55													56
57													58
59													60
		Total Load:		19.15 kVA		19.15 kVA		20.14 kVA					
		Total Amps:		87.06 A		87.06 A		91.56 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	0.9 kVA	100.00%	0.9 kVA		
Toma de laboratorio	57.54 kVA	60.00%	34.52 kVA	**Total Conn. Load:**	58.44 kVA
				Total Est. Demand:	35.42 kVA
				Total Conn.:	88.90 A
				Total Est. Demand:	53.88 A

Branch Panel: TDL_BIOTECNOLOGIA_P5

Location: PISO 5 | **Supply From:** TDL_CIENCIAS_P5 | **Volts:** 220/380 Wye | **Phases:** 3 | **Mains Rating:** 20.00 A | **MCB Rating:** 20.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	Toma de laboratorio	10.00 A	1	0.82 A	2.27 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	2
3	Toma de laboratorio	10.00 A	1			2.27 A	2.27 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	4
5	Toma de laboratorio	10.00 A	1					2.27 A	4.55 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	6
7	Toma de laboratorio	10.00 A	1	4.55 A	4.55 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	8
9	Toma de laboratorio	10.00 A	1			8.18 A	6.82 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	10
11	Toma de laboratorio	10.00 A	1					6.82 A	2.45 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	12
13	Toma de laboratorio	10.00 A	1	5.91 A	11.82 A					1	16.00 A	Toma de laboratorio	14
15	Toma de corriente	10.00 A	1			1.64 A	3.09 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	16
17	Toma de laboratorio	10.00 A	1					3.27 A	15.91 A	1	16.00 A	Toma de laboratorio	18
19	Toma de corriente	10.00 A	1	1.64 A	15.91 A					1	16.00 A	Toma de laboratorio	20
21	Toma de laboratorio	16.00 A	1			15.91 A	15.91 A			1	16.00 A	Toma de laboratorio	22
23	Toma de laboratorio	10.00 A	1					4.55 A	5.36 A	1	10.00 A	Toma de laboratorio	24
25	Toma de laboratorio	10.00 A	1	8.18 A	4.55 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	26
27	Toma de laboratorio	10.00 A	1			4.55 A	4.55 A			1	10.00 A	Toma de laboratorio	28
29	Toma de laboratorio	10.00 A	1					5.91 A	11.82 A	1	16.00 A	Toma de laboratorio	30
31	Toma de laboratorio	10.00 A	1	1.64 A	15.91 A					1	16.00 A	Toma de laboratorio	32
33	Toma de laboratorio	16.00 A	1			15.91 A	15.91 A			1	16.00 A	Toma de laboratorio	34
35	Toma de laboratorio	16.00 A	1					15.91 A	1.64 A	1	10.00 A	Toma de corriente	36
37	Toma de laboratorio	10.00 A	1	3.09 A	3.27 A					1	10.00 A	Toma de laboratorio	38
39													40
41													42
43													44
45													46
47													48
		Total Load:		18.50 kVA		21.34 kVA		17.70 kVA					
		Total Amps:		84.11 A		97.01 A		80.46 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	57.54 kVA	60.00%	34.52 kVA		
				Total Conn. Load:	57.54 kVA
				Total Est. Demand:	34.52 kVA
				Total Conn.:	87.53 A
				Total Est. Demand:	52.51 A

Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

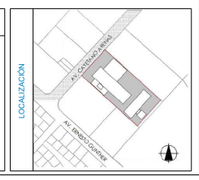
NORTE Y ETIQUETAS NIVELES

NIVEL CORTE

NIVEL PLANTA

NORTE

LOCALIZACIÓN



Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación

Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035

Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79637762

Universidad Católica de Santa María

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM

Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa

Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO

Codigo de Lámina: IE-EL65-CIIT-VRINV-0-2024

Rev.: 0 | Estatus: Activo | Fecha: 21/03/25

Nombre de Lámina: CUADROS DE CARGA TABLEROS DISTRIBUCION LABORATORIO 2 - CIENCIAS

Formato: | Escala: | Lámina de Láminas: 65 de 66

Número de Lámina: IE-65

Branch Panel: TGE_CIENCIAS_S1

Location: SOTANO 1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 1500.00 A
Supply From: TGA_TRANSF_CIENCIA | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 1500.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	TDE_CIENCIAS_HVAC_S2	32.00 A	3	20.49 A	257.7 A					3	400.0 A	TDE_CIENCIAS_HVAC_S1	2
3	--	--	--			20.49 A	257.7 A			--	--	--	4
5	--	--	--					20.49 A	257.7 A	--	--	--	6
7	TDE_CIENCIAS_HVAC_P1	40.00 A	3	28.47 A	24.83 A					3	32.00 A	TDE_CIENCIAS_HVAC_P2	8
9	--	--	--			28.47 A	23.47 A			--	--	--	10
11	--	--	--					28.47 A	23.47 A	--	--	--	12
13	TDE_CIENCIAS_HVAC_P3	32.00 A	3	22.81 A	23.79 A					3	32.00 A	TDE_CIENCIAS_HVAC_P4	14
15	--	--	--			22.81 A	23.79 A			--	--	--	16
17	--	--	--					22.81 A	23.79 A	--	--	--	18
19	TDE_CIENCIAS_HVAC_P5	32.00 A	3	25.09 A	24.17 A					3	32.00 A	TDE_CIENCIAS_HVAC_P6	20
21	--	--	--			25.09 A	24.17 A			--	--	--	22
23	--	--	--					25.09 A	24.17 A	--	--	--	24
25	TDE_CIENCIAS_HVAC_P7	32.00 A	3	23.94 A	34.19 A					3	50.00 A	TDE_CIENCIAS_HVAC_P8	26
27	--	--	--			23.94 A	34.19 A			--	--	--	28
29	--	--	--					23.94 A	34.19 A	--	--	--	30
31	TDE_CIENCIAS_HVAC_P9	500.0 A	3	381.7 A									32
33	--	--	--			381.7 A							34
35	--	--	--					381.7 A					36
		Total Load:		190.78 kVA		190.48 kVA		190.48 kVA					
		Total Amps:		867.18 A		865.82 A		865.82 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
HVAC	571.74 kVA	72.00%	411.65 kVA		
				Total Conn. Load:	571.74 kVA
				Total Est. Demand:	411.65 kVA
				Total Conn.:	869.70 A
				Total Est. Demand:	626.18 A

Branch Panel: TGR_CIENCIAS_S1

Location: SOTANO 1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 100.00 A
Supply From: TGA_TRANSF_CIENCIA | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 100.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	TDR_CIENCIAS_S2	10.00 A	3	7.38 A	1.64 A					3	10.00 A	TDR_CIENCIAS_S1	2
3	--	--	--			4.10 A	7.38 A			--	--	--	4
5	--	--	--					3.28 A	0.00 A	--	--	--	6
7	TDR_CIENCIAS_P1	16.00 A	3	4.92 A	14.76 A					3	20.00 A	TDR_CIENCIAS_P2	8
9	--	--	--			8.20 A	14.76 A			--	--	--	10
11	--	--	--					13.12 A	16.40 A	--	--	--	12
13	TDR_CIENCIAS_P3	10.00 A	3	3.28 A	16.40 A					3	20.00 A	TDR_CIENCIAS_P4	14
15	--	--	--			3.28 A	14.76 A			--	--	--	16
17	--	--	--					0.82 A	11.48 A	--	--	--	18
19	TDR_CIENCIAS_P5	10.00 A	3	1.64 A	11.48 A					3	20.00 A	TDR_CIENCIAS_P6	20
21	--	--	--			5.74 A	14.76 A			--	--	--	22
23	--	--	--					4.10 A	14.76 A	--	--	--	24
25	TDR_CIENCIAS_P7	10.00 A	3	1.64 A	8.20 A					3	16.00 A	TDR_CIENCIAS_P8	26
27	--	--	--			3.28 A	4.92 A			--	--	--	28
29	--	--	--					0.00 A	4.10 A	--	--	--	30
31	TDR_CIENCIAS_P9	10.00 A	3	1.64 A									32
33	--	--	--			0.00 A							34
35	--	--	--					0.00 A					36
		Total Load:		16.06 kVA		17.86 kVA		14.97 kVA					
		Total Amps:		72.98 A		81.18 A		68.06 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	48.89 kVA	60.00%	29.33 kVA		
				Total Conn. Load:	48.89 kVA
				Total Est. Demand:	29.33 kVA
				Total Conn.:	74.37 A
				Total Est. Demand:	44.62 A

Branch Panel: TGI_CIENCIAS_S1

Location: SOTANO 1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 125.00 A
Supply From: TGA_TRANSF_CIENCIA | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 125.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	TDI_CIENCIAS_S2	16.00 A	3	5.36 A	10.24 A					3	16.00 A	TDI_CIENCIAS_S1	2
3	--	--	--			7.63 A	9.79 A			--	--	--	4
5	--	--	--					9.70 A	3.43 A	--	--	--	6
7	TDI_CIENCIAS_P1	16.00 A	3	6.79 A	4.62 A					3	10.00 A	TDI_CIENCIAS_P2	8
9	--	--	--			12.36 A	6.76 A			--	--	--	10
11	--	--	--					1.11 A	9.37 A	--	--	--	12
13	TDI_CIENCIAS_P3	16.00 A	3	5.01 A	3.01 A					3	20.00 A	TDI_CIENCIAS_P4	14
15	--	--	--			6.48 A	4.45 A			--	--	--	16
17	--	--	--					11.37 A	14.97 A	--	--	--	18
19	TDI_CIENCIAS_P5	32.00 A	3	3.01 A	5.83 A					3	16.00 A	TDI_CIENCIAS_P6	20
21	--	--	--			3.99 A	4.07 A			--	--	--	22
23	--	--	--					20.24 A	12.48 A	--	--	--	24
25	TDI_CIENCIAS_P7	25.00 A	3	3.29 A	4.19 A					3	16.00 A	TDI_CIENCIAS_P8	26
27	--	--	--			3.96 A	8.96 A			--	--	--	28
29	--	--	--					24.52 A	14.55 A	--	--	--	30
31	TDI_CIENCIAS_P9	10.00 A	3	1.69 A									32
33	--	--	--			2.36 A							34
35	--	--	--					0.00 A					36
		Total Load:		11.67 kVA		15.58 kVA		26.78 kVA					
		Total Amps:		53.04 A		70.81 A		121.74 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Iluminación	54.03 kVA	73.62%	39.78 kVA		
				Total Conn. Load:	54.03 kVA
				Total Est. Demand:	39.78 kVA
				Total Conn.:	82.19 A
				Total Est. Demand:	60.51 A

Branch Panel: TGL_CIENCIAS_S1

Location: SOTANO 1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 1600.00 A
Supply From: TGA_TRANSF_CIENCIA | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 1600.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	TDL_CIENCIAS_S2	160.0 A	3	117.6 A	148.6 A					3	200.0 A	TDL_CIENCIAS_S1	2
3	--	--	--			108.4 A	147.7 A			--	--	--	4
5	--	--	--					99.04 A	144.4 A	--	--	--	6
7	TDL_CIENCIAS_P1	200.0 A	3	133.9 A	74.16 A					3	100.0 A	TDL_CIENCIAS_P2	8
9	--	--	--			147.7 A	49.09 A			--	--	--	10
11	--	--	--					136.1 A	59.91 A	--	--	--	12
13	TDL_CIENCIAS_P3	200.0 A	3	146.6 A	86.75 A					3	125.0 A	TDL_CIENCIAS_P4	14
15	--	--	--			148.2 A	66.91 A			--	--	--	16
17	--	--	--					174.7 A	92.51 A	--	--	--	18
19	TDL_CIENCIAS_P5	200.0 A	3	153.8 A	39.08 A					3	70.00 A	TDL_CIENCIAS_P6	20
21	--	--	--			156.3 A	43.82 A			--	--	--	22
23	--	--	--					154.7 A	52.46 A	--	--	--	24
25	TDL_CIENCIAS_P7	160.0 A	3	108.9 A	43.27 A					3	60.00 A	TDL_CIENCIAS_P8	26
27	--	--	--			96.63 A	44.71 A			--	--	--	28
29	--	--	--					111.4 A	33.71 A	--	--	--	30
31													32
33													34
35													36
		Total Load:		231.59 kVA		222.08 kVA		232.96 kVA					
		Total Amps:		1052.66 A		1009.46 A		1058.93 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente y laboratorio	686.63 kVA	60.00%	411.98 kVA		
				Total Conn. Load:	686.63 kVA
				Total Est. Demand:	411.98 kVA
				Total Conn.:	1044.46 A
				Total Est. Demand:	626.68 A

Branch Panel: TGN_CIENCIAS_S1

Location: SOTANO 1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 125.00 A
Supply From: TGA_TRANSF_CIENCIA | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 125.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	TDN_CIENCIAS_S2	16.00 A	3	9.00 A	3.27 A					3	10.00 A	TDN_CIENCIAS_S1	2
3	--	--	--			4.91 A	7.38 A			--	--	--	4
5	--	--	--					4.91 A	0.00 A	--	--	--	6
7	TDN_CIENCIAS_P1	10.00 A	3	5.74 A	17.22 A					3	25.00 A	TDN_CIENCIAS_P2	8
9	--	--	--			9.02 A	17.22 A			--	--	--	10
11	--	--	--					7.38 A	14.76 A	--	--	--	12
13	TDN_CIENCIAS_P3	10.00 A	3	4.10 A	15.58 A					3	25.00 A	TDN_CIENCIAS_P4	14
15	--	--	--			4.10 A	18.04 A			--	--	--	16
17	--	--	--					4.10 A	15.58 A	--	--	--	18
19	TDN_CIENCIAS_P5	10.00 A	3	6.56 A	17.22 A					3	25.00 A	TDN_CIENCIAS_P6	20
21	--	--	--			4.10 A	14.76 A			--	--	--	22
23	--	--	--					1.64 A	17.22 A	--	--	--	24
25	TDN_CIENCIAS_P7	10.00 A	3	3.28 A	6.56 A					3	16.00 A	TDN_CIENCIAS_P8	26
27	--	--	--			4.10 A	10.66 A			--	--	--	28
29	--	--	--					4.10 A	4.92 A	--	--	--	30
31	TDN_CIENCIAS_P9	10.00 A	3	3.28 A									32
33	--	--	--			4.10 A							34
35	--	--	--					0.00 A					36
		Total Load:		20.20 kVA		21.66 kVA		16.41 kVA					
		Total Amps:		91.81 A		98.46 A		74.61 A					

Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Toma de corriente	58.27 kVA	60.00%	34.96 kVA		
				Total Conn. Load:	58.27 kVA
				Total Est. Demand:	34.96 kVA
				Total Conn.:	88.64 A
				Total Est. Demand:	53.18 A

Branch Panel: TGA_TRANSF_CIENCIAS

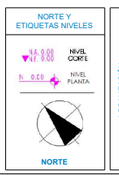
Location: SOTANO 1 | **Volts:** 220/380 Wye | **Mains Rating:** 3200.00 A
Supply From: | **Phases:** 3 | **MCB Rating:** 3200.00 A

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C		Poles	Trip	Circuit Description	CKT
1	TGR_CIENCIAS_S1	160.0 A	3	72.98 A	91.81 A					3	200.0 A	TGN_CIENCIAS_S1	2
3	--	--	--			81.18 A	98.46 A			--	--	--	4
5	--	--	--					68.06 A	74.61 A	--	--	--	6
7	TGL_CIENCIAS_S1	200.0 A	3	1053 A	53.04 A					3	100.0 A	TGI_CIENCIAS_S1	8
9	--	--	--			1009 A	70.81 A			--	--	--	10
11	--	--	--					1059 A	121.7 A	--	--	--	12
13	TGE_CIENCIAS_S1	200.0 A	3	867.2 A									14
15	--	--	--			865.8 A							16
17	--	--	--					865.8 A					18
		Total Load:		470.37 kVA		467.56 kVA		481.62 kVA					
		Total Amps:		2138.03 A		2125.25 A		2189.17 A					

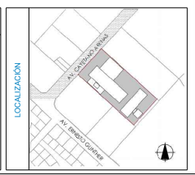
Legend:

Load Classification	Connected Load	Demand Factor	Estimated Demand	Panel Totals	
Tablero general	1419.55 kVA	80.00%	1135.64 kVA		
				Total Conn. Load:	1419.55 kVA
				Total Est. Demand:	1135.64 kVA
				Total Conn.:	2159.34 A
				Total Est. Demand:	1727.47 A

NORTE Y ETIQUETAS NIVELES



LOCALIZACIÓN



Representante legal:

RECTOR

Aprobado por:

Área Responsable: Vicerrectorado de Investigación	Realizado por: Ing. Jaime Jiménez C. CN205-113035	Revisado por: Alejandro Paerez B./ Inmtec M.P A25262002 - 79937762
Universidad Católica de Santa María	Plano/Especialidad: PROYECTO ELECTRICO	Codigo de Lámina: IE-EL66-CIIT-VRINV-0-2024
	Rev.: 0	Estatus: Activo
		Fecha: 2/03/25
Centro de Investigación e Innovación Tecnológica CIIT - UCSM	Nombre de Lámina: CUADROS DE CARGA TABLEROS GENERALES CIENCIAS	Número de Lámina: IE-66
Calle Cayetano Arenas 161, Mza. P, Lt. 5, Parque Industrial Arequipa, Arequipa	Formato:	Escala:
	Lámina de Láminas: 66 de 66	