

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y DE ENERGÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN ENERGÍA



**“MEJORA DE LA PROPUESTA TÉCNICA, ECONÓMICA Y DE
TIEMPOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS TABLEROS
ELÉCTRICOS DEL HOSPITAL EL CARMEN II”**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL
TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO EN ENERGÍA

TELLO CCANCCE, LUIS ALBERTO

Callao, 2023

PERÚ

Document Information

Analyzed document	ITSP FIME - Luis Tello ---.docx (D175770012)
Submitted	2023-10-12 02:28:00
Submitted by	
Submitter email	investigacion.fime@unac.pe
Similarity	1%
Analysis address	investigacion.fime.unac@analysis.arkund.com

Sources included in the report



37031-Vidal Romero, Issac Eugenio_.pdf

Document 37031-Vidal Romero, Issac Eugenio_.pdf (D130720280)



4

Entire Document

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y DE ENERGÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN ENERGÍA

“MEJORA DE LA PROPUESTA TÉCNICA, ECONÓMICA Y DE TIEMPOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS TABLEROS ELÉCTRICOS DEL HOSPITAL EL CARMEN II”

INFORME DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO EN ENERGÍA

Luis Alberto Tello Ccancce DNI: 45110851 TELLO CCANCCE, LUIS ALBERTO

Callao, 2023 PERÚ

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mi esposa e hijo quienes han estado en todo momento a mi lado apoyándome y motivándome a seguir adelante, a mis padres por ser un ejemplo de vida pero sobre todo a Dios que guía mi camino y me ha permitido llegar hasta este momento.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quisiera agradecer infinitamente a Dios por guiarme, cuidar, bendecir mi caminar a lo largo de la vida y estar siempre a mi lado. A mi esposa e hijo, por ser mi motivación para seguir creciendo y alcanzar nuevas metas, por ser mi soporte emocional y darme su apoyo incondicional en todo momento. A mis padres, por todo el esfuerzo y sacrificio que han realizado por formarme y hacerme una persona de bien. A todos los docentes de la facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía de la Universidad Nacional del Callao (UNAC) por su vocación de servicio académico. A mi asesor el Ing. Lizandro Rosales por su visión analítica y consejos para el desarrollo de este trabajo de suficiencia profesional. A todos los compañeros de la facultad por su continuo apoyo y aliento en hacer que las cosas sucedan.

LIBRO 001 FOLIO No. 204 ACTA N° 156 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO EN ENERGÍA

A los 15 días del mes octubre, del año 2023, siendo las 19:48 horas, se reunieron, en el auditorio de Mecánica de Fluidos de la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía, sito Av. Juan Pablo II N° 306 Bellavista – Callao, el **JURADO DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL** para la obtención del título profesional de INGENIERO EN ENERGÍA, conformado por los siguientes docentes ordinarios de la **Universidad Nacional del Callao**:

Dr.	FELIX ALFREDO GUERRERO ROLDAN	: Presidente
Mg.	ALFONSO SANTIAGO CALDAS BASAURI:	: Secretario
Mg.	ADOLFO ORLANDO BLAS ZARZOSA	: Miembro

Se dio inicio al acto de sustentación del informe de trabajo de suficiencia profesional del Bachiller **TELLO, CCANCCE, LUIS ALBERTO** quien habiendo cumplido con los requisitos para optar el Título Profesional de Ingeniero en Energía, sustenta el informe titulado **"MEJORA DE LA PROPUESTA TÉCNICA, ECONÓMICA Y DE TIEMPOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS TABLEROS ELÉCTRICOS DEL HOSPITAL EL CARMEN II"**, cumpliendo con la sustentación en acto público, de manera presencial en el auditorio Mecánica de Fluidos,

Contando con la presencia del Supervisor General, Decano de la Facultad de Ciencias Económicas Dr. Augusto Caro Anchay, Supervisor de la FIME, Mg. Carlos Zacarias Diaz Cabrera y el representante de la Comisión de Grados y Títulos Mg. Jorge Luis Ilquimiche Melly.

Con el quórum reglamentario de ley, se dio inicio a la exposición de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos vigente. Luego de la sustentación, y la absolución de las preguntas formuladas por el Jurado y efectuadas las deliberaciones pertinentes, acordó por unanimidad: Dar por **APROBADO** con la escala de calificación cualitativa **BUENO** y calificación cuantitativa **15 (QUINCE)**, la presente sustentación, conforme a lo dispuesto en el Art. 24 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 150-2023- CU del 15 de junio del 2023.

Se dio por cerrada la Sesión a las 20:24 horas del día 15 octubre de 2023.



Dr. **FELIX ALFREDO GUERRERO ROLDAN**
Presidente



Mg. **ALFONSO SANTIAGO CALDAS BASAURI**
Secretario



Mg. **ADOLFO ORLANDO BLAS ZARZOSA**
Miembro

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA y DE ENERGÍA
I CICLO TALLER DE TITULACIÓN PROFESIONAL POR LA MODALIDAD DE
TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL 2023
JURADO DE SUSTENTACIÓN

INFORME Nº 004-2023-JS-I-CT-TSP-23

Visto el informe de Trabajo de Suficiencia Profesional titulado: **"MEJORA DE LA PROPUESTA TÉCNICA, ECONÓMICA Y DE TIEMPOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS TABLEROS ELÉCTRICOS DEL HOSPITAL EL CARMEN II"**, presentado por el Bachiller en Ingeniería en Energía: **TELLO CCANCCE, Luis Alberto**.

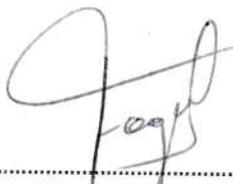
A QUIEN CORRESPONDA:

El presidente del Jurado de Sustentación del I ciclo taller de titulación por la modalidad de Trabajo de Suficiencia Profesional 2023, manifiesta que la sustentación del Trabajo de Suficiencia Profesional titulado: **"MEJORA DE LA PROPUESTA TÉCNICA, ECONÓMICA Y DE TIEMPOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS TABLEROS ELÉCTRICOS DEL HOSPITAL EL CARMEN II"**, se realizó el día 15 de octubre 2023 en el horario de 20:24PM. en forma presencial, encontrándose algunas observaciones en el Informe de Trabajo de Suficiencia Profesional.

Posteriormente el bachiller **TELLO CCANCCE, Luis Alberto**, presentó el levantamiento de las observaciones; luego de la respectiva revisión minuciosa, el jurado da por aprobado el Trabajo Suficiencia Profesional.

Se emite el presente informe para los fines pertinentes.

Callao, 15 de diciembre 2023.



.....
Dr. Félix Alfredo Guerrero Roldan
Presidente de Jurado de Sustentación
I-CT-TSP-23

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mi esposa e hijo quienes han estado en todo momento a mi lado apoyándome y motivándome a seguir adelante, a mis padres por ser un ejemplo de vida pero sobre todo a Dios que guía mi camino y me ha permitido llegar hasta este momento.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quisiera agradecer infinitamente a Dios por guiarme, cuidar, bendecir mi caminar a lo largo de la vida y estar siempre a mi lado.

A mi esposa e hijo, por ser mi motivación para seguir creciendo y alcanzar nuevas metas, por ser mi soporte emocional y darme su apoyo incondicional en todo momento.

A mis padres, por todo el esfuerzo y sacrificio que han realizado por formarme y hacerme una persona de bien.

A todos los docentes de la facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía de la Universidad Nacional del Callao (UNAC) por su vocación de servicio académico.

A mi asesor el Ing. Lizandro Rosales por su visión analítica y consejos para el desarrollo de este trabajo de suficiencia profesional.

A todos los compañeros de la facultad por su continuo apoyo y aliento en hacer que las cosas sucedan.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I. ASPECTOS GENERALES	5
1.1. Objetivos.....	5
1.1.1. Objetivo general	5
1.1.2. Objetivo específico	5
1.2. Organización de la empresa o institución	5
1.2.1. Breve reseña histórica.....	5
1.2.2. Visión	6
1.2.3. Misión.....	6
1.2.4. Principios Organizacionales	6
1.2.5. Estructura Organizacional	8
II. FUNDAMENTACIÓN DE LA EXPERIENCIA LABORAL	9
2.1. Marco Teórico.....	9
2.1.1. Antecedentes	9
2.1.2. Normas aplicables al sistema de tableros de baja tensión.....	14
2.1.3. Bases Teóricas.....	15
2.2. Descripción de las actividades desarrolladas	28
2.2.1. Etapas de las actividades.....	28
2.2.2. Diagrama de flujo	29
2.2.3. Cronograma de Actividades	31
III. APORTES REALIZADOS	32
3.1. Planificación, ejecución y control de etapas.	32
3.1.1. Etapa 1: Revisión de información del proyecto	32
3.1.2. Etapa 2: Configuración e ingreso de valores al software XLPRO ³ Calcul	44
3.1.3. Etapa 3: Desarrollo de la propuesta de mejora técnica.....	49

3.1.4. Etapa 4: Desarrollo de la propuesta de mejora económica.....	57
3.1.5. Etapa 5: Desarrollo de la propuesta de mejora de tiempos.....	62
IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	65
4.1. Discusiones.....	65
4.2. Conclusiones.....	67
V. RECOMENDACIONES.....	69
VI. BIBLIOGRAFIA.....	70
ANEXOS.....	74
Anexo 1: Planos del proyecto.....	75
Anexo 2: Catálogo general de interruptores de LEGRAND.....	94
Anexo 3: Ficha técnica general de interruptores LEGRAND.....	108
Anexo 4: Respuesta de solicitud de Legrand sobre tiempo de entrega de los interruptores propuestos.....	115
Anexo 5: Cronograma de elaboración de los tableros eléctricos sin propuesta de mejora.....	118
Anexo 6: Reporte de cálculo del tablero TG-CR.....	119
Anexo 7: Informe de selectividad.....	123
Anexo 8: Especificaciones técnicas.....	128
Anexo 9: Presupuesto detallado de la mejora técnica.....	139

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Características de los tipos de interruptores termomagnéticos	17
Tabla 3.1 Características del tablero (TG-N1).....	34
Tabla 3.2 Características del tablero (TG-N2).....	35
Tabla 3.3 Características del tablero (TG-SEE)	36
Tabla 3.4 Características del tablero (TG-SV)	37
Tabla 3.5 Características del tablero (TG-CR)	38
Tabla 3.6 Características del tablero (TG-CO).....	39
Tabla 3.7 Cuadro de cargas del tablero TG-N1 y TG-N2.....	40
Tabla 3.8 Cuadro de cargas del tablero TG-CO.....	41
Tabla 3.9 Cuadro de cargas del tablero TG-SEE	41
Tabla 3.10 Cuadro de cargas del tablero TG-SV	41
Tabla 3.11 Cuadro de cargas del tablero TG-CR.....	42
Tabla 3.12 Características técnicas de los tableros generales	43
Tabla 3.13 Características técnicas de los tableros de distribución	44
Tabla 3.14 Interruptores seleccionados sin estudio de coordinaciones	50
Tabla 3.15 Selección de interruptores con selectividad y back up para el tablero TG-CR.....	55
Tabla 3.16 Tabla comparativa entre los presupuestos con y sin propuesta de mejora técnica.....	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Organigrama empresarial	8
Figura 2.1 Zona de disparos ante fallas de un interruptor termomagnético	19
Figura 2.2 Regulación de la corriente en un interruptor termomagnético en el tiempo	20
Figura 2.3 Regulación de la corriente de operación magnética en el tiempo ...	21
Figura 2.4 Comportamiento del poder de corte último en el tiempo.....	22
Figura 2.5 Comportamiento del poder de corte en servicio en el tiempo	22
Figura 2.6 Esquema explicativo de la filiación o back up a dos niveles	24
Figura 2.7 Curvas de selectividad parcial	25
Figura 2.8 Curvas de selectividad Total	26
Figura 2.9 Triángulo de potencias.....	28
Figura 2.10 Diagrama de flujo de las actividades del proyecto	30
Figura 2.11 Cronograma de las actividades del proyecto	31
Figura 3.1 Diagrama unifilar de la sub estación eléctrica.....	33
Figura 3.2 Diagrama unifilar del tablero (TG-N1)	33
Figura 3.3 Diagrama unifilar del tablero (TG-N2)	34
Figura 3.4 Diagrama unifilar del tablero (TG-SEE).....	35
Figura 3.5 Diagrama unifilar del tablero (TG-SV).....	36
Figura 3.6 Diagrama unifilar del tablero (TG-CR).....	37
Figura 3.7 Diagrama unifilar del tablero (TG-CO)	38
Figura 3.8 Pantalla de inicio del software XLPRO ³ Calcul	45
Figura 3.9 Pantalla denvenida del software XLPRO ³ Calcul.....	45
Figura 3.10 Pantalla de ingreso de información del proyecto	46
Figura 3.11 Configuración de los parámetros iniciales en el software	47
Figura 3.12 Diagrama unifilar del tablero TG-CR diseñado en el software	47
Figura 3.13 Ventana de carga de datos del sistema eléctrico.....	48
Figura 3.14 Reporte de selectividad sin back up para el circuito P-TGCR-13 .	52
Figura 3.15 Niveles de cortocircuito en la barra principal del tablero TG-CR...	53
Figura 3.16 Reporte de selectividad con back up para el circuito P-TGCR-13	54
Figura 3.17 Cronograma de elaboración de los tableros eléctricos según la propuesta de mejora	63

I. ASPECTOS GENERALES

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo general

Mejorar la propuesta técnica, económica y tiempos para la elaboración de los tableros eléctricos del hospital El Carmen II.

1.1.2. Objetivo específico

- Desarrollar la mejora de la propuesta técnica en base al estudio de coordinaciones del software XLPRO3 Calcul de la marca LEGRAND y, bajo los principios de selectividad y back up que permitirán optar por interruptores termomagnéticos más óptimos para el sistema.
- Desarrollar la mejora de la propuesta económica en base a la disminución de los costos de elaboración de los tableros eléctricos de baja tensión según la mejora técnica propuesta.
- Elaborar un nuevo cronograma del proceso de elaboración de los tableros eléctricos de baja tensión basados en los tiempos de importación del nuevo equipamiento seleccionado que permita una mejora en la disminución de tiempos de entrega de los tableros eléctricos al cliente.

1.2. Organización de la empresa o institución

1.2.1. Breve reseña histórica

Integradores Eléctricos S.A.C. es una empresa peruana creada y fundada en el año 2008, especializada en el diseño e implementación de proyectos de ingeniería eléctrica, en las áreas:

- Desarrollo de ingeniería en sistemas de distribución eléctrica y control industrial.
- Diseño y fabricación de tableros eléctricos a la medida para la distribución eléctrica, control de motores y automatización industrial basado en controladores PLC y redes industriales bajo protocolos Ethernet TCP/IP, Modbus, CanOpen y otros.
- Asesoramiento y soluciones en el equipamiento eléctrico para el sector hospitalario.

- Suministro e instalación de subestaciones en media tensión.
- Servicio de instalaciones eléctricas en la industria y la construcción.

Destacan diversos proyectos realizados para el Hospital "INCOR", Hospital Antonio Lorena de Cuzco, Hospital Nuestra Señora Del Socorro de Ica, Hospital Alcides Carrión de Huancayo, Hospital Regional de la Merced II, entre otros.

Para cumplir con sus objetivos, cuenta con un Staff de ingenieros y técnicos con la experiencia requerida y las tecnologías modernas de control, así como en el uso de herramientas de diseño, prueba y puesta en servicio.

1.2.2. Visión

Ser reconocidos como la empresa líder e innovadora de soluciones integrales en ingeniería eléctrica y electrónica de baja y media tensión.

1.2.3. Misión

Lograr la calidad en nuestros productos y servicios, utilizando los medios y procedimientos necesarios con la finalidad de satisfacer las mayores exigencias de nuestros clientes. Inculcar los valores de honestidad y responsabilidad en nuestros trabajadores, así como el hábito de la constante capacitación de los mismos.

1.2.4. Principios Organizacionales

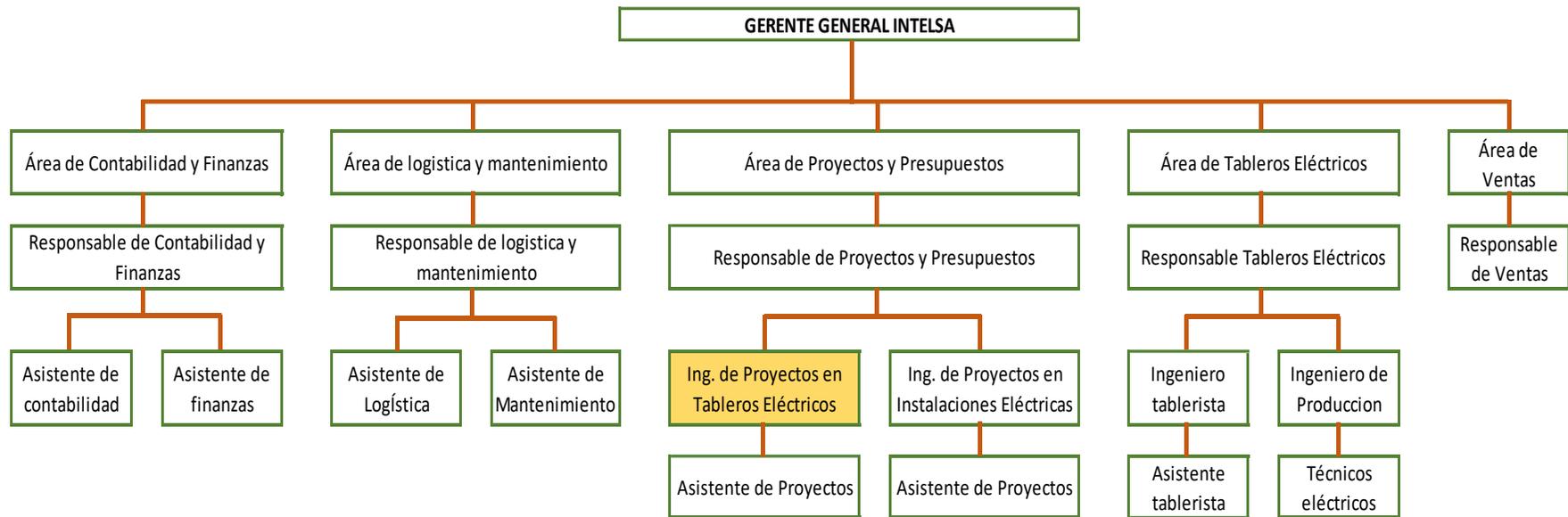
- **Seguridad:** La seguridad debe ser prioritaria en todas las operaciones. Esto implica asegurar que los empleados y clientes estén protegidos de cualquier riesgo eléctrico, implementar protocolos de seguridad rigurosos y promover una cultura de seguridad en toda la organización.
- **Calidad del producto:** Priorizamos la calidad de los productos. Esto implica utilizar materiales de alta calidad, seguir estándares y normativas relevantes, y realizar pruebas exhaustivas para garantizar que los tableros sean seguros y confiables.
- **Personalización y adaptabilidad:** trabajamos con los requisitos específicos de los clientes por ello es importante tener la capacidad de

personalizar los tableros según las necesidades individuales, así como de adaptarse a los cambios en los requisitos y regulaciones del mercado.

- **Eficiencia:** Buscamos constantemente enfocarnos en la eficiencia de nuestro proceso de fabricación e instalación. Esto implica optimizar los flujos de trabajo, utilizar tecnologías y herramientas modernas, y minimizar los desperdicios y los tiempos de inactividad para mejorar la productividad y reducir los costos.
- **Servicio al cliente:** Brindamos un excelente servicio al cliente en todas las etapas, desde la consultoría inicial hasta la instalación y el soporte posterior al servicio o instalación. Esto incluye una comunicación clara y receptiva, asesoramiento experto, capacitación y un servicio de atención al cliente eficiente.

1.2.5. Estructura Organizacional

Figura 1.1 Organigrama empresarial



Fuente: Integradores Eléctricos S.A.C. - 2023

II. FUNDAMENTACIÓN DE LA EXPERIENCIA LABORAL

2.1. Marco Teórico

A continuación se citarán algunas tesis y trabajos de suficiencia profesional que son de aporte y apoyo a mi trabajo de suficiencia profesional.

2.1.1. Antecedentes

2.1.1.1. Internacional

- La tesis “ESTUDIO DE COORDINACIONES DE PROTECCIONES EN LA EMPRESA TECNOGLASS S.A.” (Jimenez y Paternina, 2020), tiene como objetivo desarrollar el estudio de coordinación de protecciones de distribución y realizar los ajustes necesarios para una buena respuesta ante escenarios de cortocircuito. Con este trabajo se concluye que a través de la modelación del diagrama unifilar del sistema eléctrico de potencia en el software NEPLAN 5.35 es posible identificar cuales transformadores se encuentran sobrecargados, también me permitió conocer los niveles de corriente de cortocircuito en cada uno de los nodos, esta tesis apporto conocer que el implementar estudios de selectividad me permite tener un mejor panorama de las instalaciones eléctricas y observar los sobredimensionamiento de conductores y transformadores eléctricos.
- La tesis “REDISEÑO ELÉCTRICO, ESTUDIO DE CORTOCIRCUITO Y COORDINACIÓN DE PROTECCIONES EN LA INDUSTRIA PECUARIA DE AGROINDUSTRIAL PROAVE S.A.” (Fallas y Rosales, 2021), tiene como objetivo realizar un estudio de cortocircuito y coordinación selectiva de protecciones en la planta pecuaria de San Mateo, así como un rediseño eléctrico a nivel de potencia en la planta pecuaria de Palmares, conforme a las normativas vigentes en país y software de ingeniería, que garanticen la confiabilidad y seguridad de las plantas. Con este trabajo se concluye que con respecto a la información recolectada, se desarrollaron los diseños eléctricos en la parte de potencia y diagramas unificares que contemplan los ajustes y especificaciones en los equipos

eléctricos de la planta pecuaria Palmares, esta tesis apporto conocimientos sobre la importancia de realizar estudios de corrientes de cortocircuito al menos una vez cada dos años o cuando se instalen grandes cargas que aumentan a la corriente de cortocircuito, con el propósito de determinar si las protecciones y equipos puedan interrumpir la falla ante nuevos cambios.

- El informe de práctica “COORDINACIÓN DE PROTECCIONES EN BAJA TENSIÓN DE LA SUBESTACIÓN 14 DE LA EMPRESA COMPAÑÍA DE EMPAQUES S.A.” (Rúa, 2022), tiene como objetivo realizar el estudio de coordinación de protecciones en baja tensión, mediante el uso del software ECODIAL, para ajustar los parámetros de los interruptores y tener una adecuada respuesta ante escenarios de cortocircuito. Con este trabajo se concluye que con el software ECODIAL se facilita la obtención de las curvas de disparo de los interruptores y permite ajustar sus parámetros para lograr una adecuada coordinación de protecciones, esta tesis apporto una mayor perspectiva sobre la empleabilidad del software para el uso de instalaciones industriales con la finalidad de garantizar la continuidad y confiabilidad del sistema eléctrico ante la presencia de fallas.
- La tesis “ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE PROTECCIONES ELÉCTRICAS EN PLANTA ELÉCTRICA TÍPICA” (Acuña y Monroy, 2016), tiene como objetivo realizar un estudio de coordinación de protecciones para falla trifásica, empleando como herramienta de apoyo el software Etap 6.0. para una planta eléctrica ya existente. Con este trabajo se concluye se debe corregir de inmediato este tipo de fallos y analizar en mayor profundidad los ajustes de calibración dado que los ajustes existentes son deficientes, esta tesis apporto conocimiento sobre otras técnicas de ajuste para los tiempos de operación de los relé ante fallas.

- La tesis “ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE BAJA TENSIÓN DE LA EMPRESA PLASTICAUCHO INDUSTRIAL S.A. – AMBATO” (Orejuela, 2009), tiene como objetivo evaluar las funciones de los elementos que conforman el sistema eléctrico de baja tensión y métodos técnicos para la selección y dimensionamiento de equipamiento eléctrico. Con este trabajo se concluye que existen diversas fallas que se suelen presentar en las instalaciones eléctricas debido al mal dimensionamiento de los equipos de protección eléctrica en baja tensión, esta tesis aporta información sobre la importancia de las causas y consecuencias de las fallas eléctricas que se suelen presentar en las instalaciones.

- La tesis “PROYECTO Y DISEÑO DE INSTALACIONES EN MEDIA Y BAJA TENSIÓN PARA UN EDIFICIO” (Roman, 2016), que tiene como objetivo diseñar una metodología de cálculo para el sistema eléctrico de un edificio. Con este trabajo se concluye que es vital que los ingenieros responsables del diseño y cálculos de toda la instalación eléctrica, considere los factores recomendados para el cálculo de las protecciones eléctricas, esta tesis aporta un mejor panorama con respecto a las consideraciones e importancia la justificación del dimensionamiento mediante el soporte de los cálculos.

2.1.1.2. Nacional

- El trabajo de informe de suficiencia profesional “IMPLEMENTACIÓN Y DESARROLLO DEL ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE PROTECCIONES DE TABLEROS ELÉCTRICOS GENERALES EN LA NUEVA BASE AERONAVAL DEL CALLAO APLICANDO EL SOFTWARE XLPRO3, CALLAO, LIMA, PERÚ” (Reynoso, 2021), cuyo objetivo del trabajo fue lograr la implementación de los tableros generales usando la marca LEGRAND para todo el equipamiento de protecciones con el software XLPRO 3 calcul. Con este trabajo se concluye que al realizar la comparación entre los cálculos matemáticos y los cálculos desarrollados por el software son relativamente similares por lo que se

garantiza que contar con un estudio de coordinación de protecciones orientada a la marca LEGRAND previene las fallas eléctricas en las nuevas instalaciones, este aporte me permite validar la propuesta técnica a desarrollar en mi informe de suficiencia profesional.

- El trabajo de suficiencia profesional “ESTUDIO DE SELECTIVIDAD DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE BAJA TENSIÓN DEL MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA DEL PERÚ MEDIANTE EL USO DEL SOFTWARE XLPRO³ CALCUL DE LEGRAND” (Rodriguez, 2021), cuyo objetivo del trabajo es elaborar cuadros de selectividad de los interruptores de los Tableros generales y de Distribución con el software XL PRO3 TOOL SELECTIVITY & BACK-UP. Se concluye que con los cuadros de Filiación de los Interruptores de los Tableros de Distribución elaborados con el software XLPRO³ TOOL SELECTIVITY&BACK-UP en donde el Interruptor General es del tipo caja moldeada y los Interruptores secundarios también del tipo caja moldeada o tipo riel DIN podemos seleccionar los Interruptores secundarios con menor capacidad de cortocircuito a los indicado en los diagramas unifilares, su aporte a mi trabajo afirma mi experiencia laboral en donde el concepto de back puede ser un opción para reducir costos siempre que el nivel de cortocircuito en ese nivel lo permita.
- La tesis “ESTUDIO DE SELECTIVIDAD Y COORDINACIÓN DE PROTECCIONES EN SISTEMAS AISLADOS DE BAJA TENSIÓN, APLICADO AL SALDO DE OBRA DE INSTALACIONES DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE – TACNA” (Anahua, 2023), cuyo objetivo de la tesis es determinar según los resultados obtenidos del análisis de ahorro económico y coordinación de equipos de protección, una rentabilidad viable como una propuesta de desarrollo de un sistema eficiente y seguro para sistemas aislados. Se concluye que la selección mejorada resultó rentable económicamente en S/43,332.47, que corresponde al valor de 15.45% establecido por la selección no optimizada. Por ende, se

determina rentabilidad económica viable para el desarrollo de un sistema eficiente seguro para sistemas aislados del hospital, su aporte a mi trabajo es que los sistemas selectivos pueden lograr ser económicos si se desarrollan correctamente los ajustes en la calibración de los equipos.

- La tesis “DISEÑO DE LA COORDINACIÓN DE PROTECCIONES DE LA RED ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN DE LA OBRA: TRAMO III-B DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA AV. NESTOR GAMBETTA – CALLAO” (Avila, 2020), cuyo objetivo de la tesis es optimizar la distribución de energía eléctrica en baja tensión con el diseño del plan de protección mediante la selectividad, filiación y limitación para asegurar la continuidad del servicio y la gestión de la energía eléctrica en la obra. Se concluye que la utilización del software “Ecodial Advance Calculation” contribuyó de forma importante en la automatización del diseño de coordinación de protección en baja tensión de la obra porque nos ayudó con el cumplimiento de los conceptos de selectividad, filiación y limitación, con las normas técnicas peruanas compatibles con las normas de Comisión Electrotécnica Internacional (IEC en inglés: International Electrotechnical Commission) y con la utilización de “interruptores automáticos” para cumplir con los requisitos en base a las necesidades requeridas y/o detectadas por el sistema eléctrico, su aporte a mi trabajo se basa en que me brinda una experiencia adicional debido a que se comprobó experimentalmente el buen funcionamiento del sistema eléctrico y esto garantiza el cumplimiento de las exigencias establecidas en las normas nacionales e internacionales para la coordinación de protección en baja tensión de la obra de forma automatizada.
- El informe de suficiencia profesional “IMPLEMENTACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA SELECTIVIDAD DE UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN EN HOTEL DE 4 ESTRELLAS” (Salazar, 2020), cuyo objetivo del trabajo es realizar la implementación y optimización de la selectividad, mediante el cálculo preciso de corrientes

de cortocircuito realizado a través de un software que nos dará la selección optimizada del equipamiento con el fin de determinar el beneficio económico resultante. Se concluye que en una determinada instalación es posible mejorar la selectividad de parcial a total, contando con la memoria de cálculo, para poder calcular los valores reales de cortocircuito a través del soporte del software y así poder ser más precisos con la selección de los elementos de protección (interruptores automáticos) de la instalación eléctrica, su aporte a mi trabajo me demuestra que los proyectistas por alguna razón no justificada, sobredimensionan los niveles de cortocircuitos en sus cálculos, lo que puede llevar a realizar una selección de equipos que no son los óptimos en términos económicos.

- La tesis “ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE PROTECCIONES DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN DEL HOSPITAL ANTONIO LORENA DEL CUSCO” (Jalixto y Palacios, 2016), cuyo objetivo de la tesis es diseñar el sistema eléctrico y mostrar como calibrar adecuadamente los equipos de protección. Se concluye que las correctas calibraciones realizadas por el software permiten aumentar el nivel de selectividad, cumpliéndose con la norma IEC y la normativa peruana, su aporte a mi informe profesional permite tener un mejor criterio y herramientas para la calibración de interruptores en búsqueda de la selectividad total de mi trabajo.

2.1.2. Normas aplicables al sistema de tableros de baja tensión

2.1.2.1. IEC (Comisión Electrotécnica Internacional)

- Norma IEC-60947-2, regula a los interruptores automáticos para uso de aplicaciones industriales.
- Norma IEC-60529, indica como clasificar los grados de protección de los gabinetes o contenedores de eléctricos y electrónicos ante el ingreso de polvo, líquidos y cuerpos sólidos. Esta calificación se identifica con las letras IP seguido generalmente con dos dígitos.

- Norma IEC-60364, se ocupa de los aspectos de seguridad eléctrica en instalaciones eléctricas de baja tensión. Esta norma proporciona directrices y requisitos para el diseño, instalación y mantenimiento de sistemas eléctricos en edificios, viviendas, industrias y otros entornos.

2.1.2.2. Código Nacional de Electricidad 2006 – Utilización

Sección 080, “en esta regla se señala que deben cumplirse las Normas Técnicas Peruanas correspondientes a interruptores, interruptores automáticos, tanto para la protección contra sobrecorrientes y fallas a tierras; así como las correspondientes a la seguridad de las instalaciones eléctricas en edificios.” (RESOLUCION MINISTERIAL N° 037-2006-MEM-DM, 2008).

2.1.3. Bases Teóricas

2.1.3.1. Transformadores de potencia

El transformador es una máquina eléctrica de inducción electromagnética cuya función consiste en transferir electricidad entre dos sistemas de distinta tensión a la misma frecuencia (LEGRAND, 2017, p.4).

Los transformadores son generalmente reductores y permiten alimentar instalaciones de baja tensión.

2.1.3.2. Baja tensión

La red de baja tensión se refiere generalmente a la etapa final de distribución de electricidad, donde se entregan las conexiones individuales a los hogares, edificios comerciales, industriales y otras instalaciones (LEGRAND, 2017, p.5).

En el Perú, la red de baja tensión generalmente suministra energía a los consumidores a una tensión nominal de 220 V en corriente alterna monofásica o 380 V en corriente alterna trifásica hasta los 1 000 V.

2.1.3.3. Tableros eléctricos de baja tensión

Son estructuras metálicas que contienen instalados en su interior dispositivos de protección, control, medición, alarma y señalización que realizan funciones específicas según sea el requerimiento. Los parámetros

de su diseño están basados en los niveles de tensión establecidos en la baja tensión (LEGRAND, 2016, p.29).

Los podemos clasificar en dos tipos:

- **Tableros generales**

Se define así a los tableros principales que caracterizan por sostener los interruptores más importantes del sistema eléctrico, estos tableros deben ser diseñados para no interrumpir su funcionamiento bajo ninguna condición. Por lo general estos tableros llevan consigo asociados equipos de medición y control que informan del estado del sistema eléctrico en tiempo real.

- **Tablero de distribución**

Es un tipo de tableros que tiene la función de repartir y distribuir la energía eléctrica hacia niveles inferiores, en esta distribución cada entrada y salida de electricidad debe ser protegida mediante un interruptor termomagnético.

2.1.3.4. Componentes de un tablero eléctrico de distribución

- **Gabinete o envoltorio metálico**

Es una estructura diseñada para equipar y montar de una manera segura los componentes del tablero eléctrico, brinda protección contra daños físicos, medioambientales y manipulación de personas no capacitadas (LEGRAND, 2016, p.29).

- **Interruptor termomagnético**

Un interruptor termomagnético es un dispositivo de protección utilizado en sistemas eléctricos para interrumpir el flujo de corriente cuando se detectan condiciones peligrosas. Combina dos mecanismos de protección: un interruptor térmico y un interruptor magnético (LEGRAND, 2016, p.29).

- a) **El interruptor térmico:** Responde a la temperatura generada por la corriente eléctrica en el circuito.

b) **El interruptor magnético:** Protege contra corrientes de cortocircuito.

2.1.3.5. Tipos de interruptores termomagnéticos

Tabla 2.1 Características de los tipos de interruptores termomagnéticos

Características	Riel DIM (MCB)	Caja Moldeada (MCCB)	Bastidor Abierto (ACB)
Diseño	Se montan en rieles dentro del tablero eléctrico, pequeños y ligeros de fácil instalación.	Están contenidos en una carcasa de plástico o metal que proporciona una mayor protección y robustez.	Estos interruptores están diseñados con un bastidor abierto, sin una carcasa protectora alrededor de los componentes
Capacidad de corriente	Poseen una capacidad de corriente nominal baja.	Poseen una capacidad de corriente nominal intermedia.	Poseen una capacidad de corriente nominal alta.
Aplicaciones	Suelen utilizarse en aplicaciones donde se requiere de una menor protección y capacidad de carga.	Se utilizan en aplicaciones donde se requiere una mayor protección y capacidad de carga.	Se utilizan en aplicaciones industriales de gran envergadura, donde se requiere una protección robusta y la capacidad de manejar altas corrientes.

2.1.3.6. Conductores o cables eléctricos

Un conductor eléctrico es un material que permite que la corriente eléctrica fluya a través de él con relativa facilidad. Los conductores son esenciales en los sistemas eléctricos ya que permiten transportar la corriente eléctrica desde una fuente de energía hacia los dispositivos y equipos que utilizan esa energía (CONDUMEX, 2007, p.63).

De acuerdo a la función que cumplan las podemos clasificar:

- **Cable de fase (F):** Es el conductor activo que transporta la corriente eléctrica de una de las tres fases en un sistema eléctrico (CONDUMEX, 2007, p.102).
- **Cable de neutro (N):** Es el conductor que permite que la corriente eléctrica regrese a la fuente principal, esto se consigue gracias a su potencial igual a cero (CONDUMEX, 2007, p.103).
- **Cable de tierra (T):** Es el conductor que proporciona una ruta de conducción a la tierra y es independiente del camino normal que lleva la corriente dentro del correspondiente aparato eléctrico. Su propósito es proteger a las personas y equipamiento ante fugas de corriente, descargas atmosféricas y otros. (CONDUMEX, 2007, p.103).

2.1.3.7. Número de polos de los interruptores termomagnéticos

El número de polos que tienen los interruptores termomagnéticos son como máximo cuatro. Entre estos tenemos:

- **Unipolares:** Protegen solo una fase, un ejemplo de notación del interruptor sería: 1x20A.
- **Bipolares:** Protegen una fase y un neutro, un ejemplo de notación del interruptor sería: 2x20A.
- **Tripolares:** Protegen tres fases, un ejemplo de notación del interruptor sería: 3x20A.
- **Tetrapolares:** Protegen tres fases y un neutro, un ejemplo de notación del interruptor sería: 4x20A.

2.1.3.8. Tipos de fallas en interruptores termomagnéticos

- **Fallas por sobre cargas**

Ocurre cuando la corriente eléctrica que fluye a través de un circuito excede su capacidad nominal o capacidad de carga segura. Esto puede ocurrir cuando se conectan demasiados dispositivos o equipos eléctricos al mismo circuito, lo que provoca un aumento en la demanda de corriente (LEGRAND, 2016, p.49).

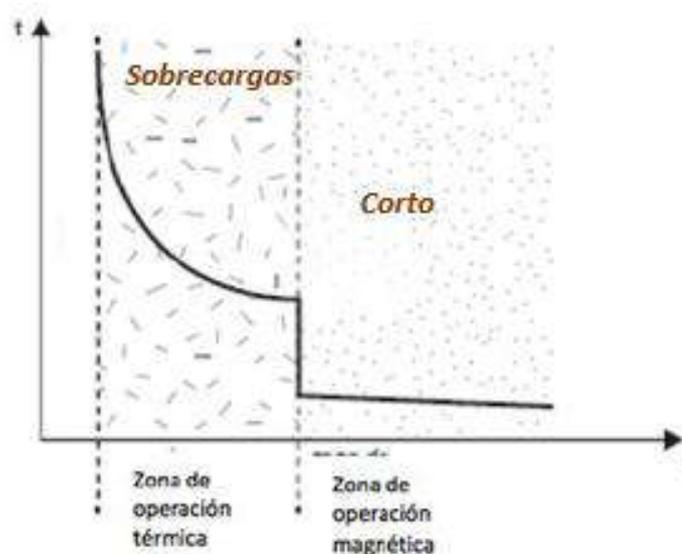
Cuando se produce una sobrecarga, el circuito eléctrico puede calentarse excesivamente, lo que puede llevar a un deterioro de los componentes eléctricos, como cables, interruptores y otros dispositivos de protección. Además, una sobrecarga prolongada puede aumentar el riesgo de incendio debido al sobrecalentamiento.

- **Falla por corto circuito**

Es una falla eléctrica que ocurre cuando se establece una conexión directa y de baja resistencia entre dos puntos de un circuito eléctrico que normalmente no deberían estar conectados. Esta conexión de baja resistencia permite que una gran cantidad de corriente eléctrica fluya a través del cortocircuito, lo que puede generar un flujo de corriente excesivo y peligroso (LEGRAND, 2016, p.49).

Un cortocircuito puede producirse debido a diversas razones, como cables eléctricos dañados, conexiones incorrectas, fallas en los aislamientos o fallos en los dispositivos eléctricos. Cuando se produce un cortocircuito, se puede generar un aumento significativo de la corriente eléctrica, lo que puede sobrecargar los conductores y los componentes del circuito.

Figura 2.1 Zona de disparos ante fallas de un interruptor termomagnético



Fuente: Tomado de "Guía técnica de coordinación entre dispositivos de protección", por LEGRAND. 2016, p.4.

2.1.3.9. Características de los interruptores termomagnéticos

- Corriente Nominal (I_n)

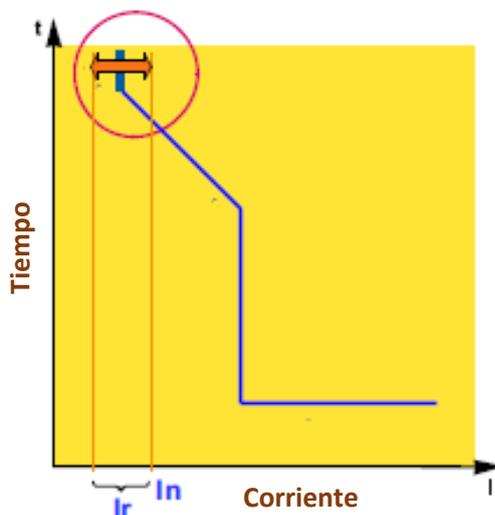
Es el valor máximo de corriente eléctrica, medida en amperios, que puede conducir a temperatura ambiente sin calentamiento anormal (LEGRAND, 2023, p.3).

- Corriente De Regulación (I_r)

Es el rango de corriente que se puede variar para regular la función de protección contra sobrecargas en diferentes niveles, con valor máximo igual a la corriente nominal (I_n) mínimo según la característica de interruptor (LEGRAND, 2023, p.3).

Algunas marcas comerciales poseen regulación de 1 a 0.8 veces la corriente nominal o de 1 a 0.4 veces la corriente nominal, dependerá de las especificaciones y necesidad de regulación para cada instalación.

Figura 2.2 Regulación de la corriente en un interruptor termomagnético en el tiempo



Fuente: Tomado de “Guía de tableros y protecciones eléctricas”, por LEGRAND. 2023, p.3.

- Corriente de operación magnética o de corto retardo I_m (I_{sd})

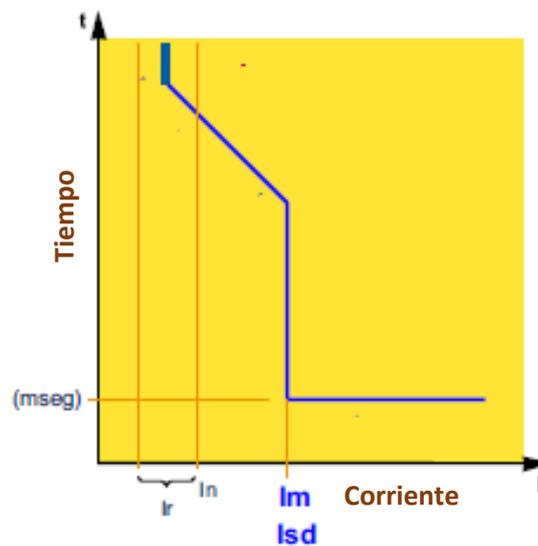
Corriente a partir de la cual se asegura la apertura instantánea, en milisegundos, del interruptor. Dependiendo del tipo de modelo del

interruptor, este parámetro también puede ser regulable. Este valor se puede expresar en amperios o en función de su corriente nominal (LEGRAND, 2023, p.4).

Ejemplo:

- $I_m = 630A$
- $I_m = 12I_n$
- $I_{sd} = 10I_r$

Figura 2.3 Regulación de la corriente de operación magnética en el tiempo



Fuente: Tomado de "Guía de tableros y protecciones eléctricas", por LEGRAND. 2023, p.3.

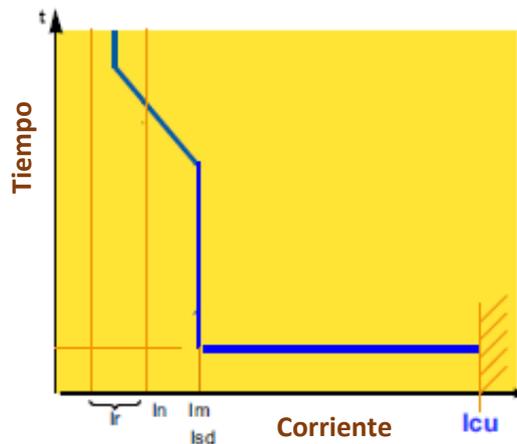
- Poder de corte último de cortocircuito (I_{cu})

Es el máximo poder de cortocircuito que puede soportar un interruptor. Además de esto los interruptores deben cortar dos veces seguidas este valor de corriente de cortocircuito (LEGRAND, 2023, p.4).

Ejemplo:

- $I_{cu} = 50 \text{ kA a } 400VAC$
- $I_{cu} = 36 \text{ kA a } 400VAC$
- $I_{cu} = 25 \text{ kA a } 400VAC$

Figura 2.4 Comportamiento del poder de corte último en el tiempo

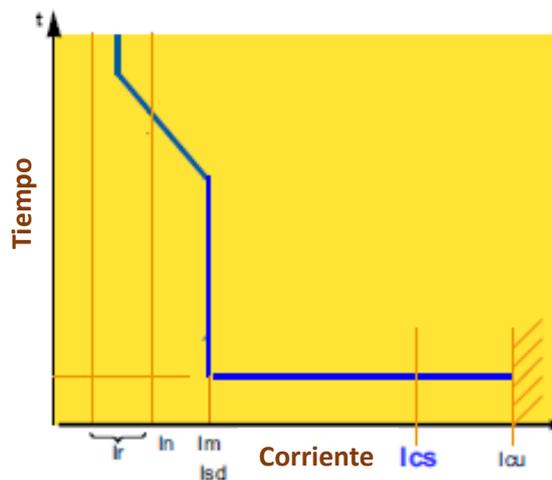


Fuente: Tomado de “Guía de tableros y protecciones eléctricas”, por LEGRAND. 2023, p.4.

- Poder de corte último en servicio (Ics)

Representa la aptitud del interruptor en tener un servicio normal después de haber cortado tres veces consecutivas esta corriente. El valor de poder de corte en servicio (Ics) se expresa en porcentaje del valor del poder de corte último (Icu). (LEGRAND, 2023, p.5).

Figura 2.5 Comportamiento del poder de corte en servicio en el tiempo



Fuente: Tomado de “Guía de tableros y protecciones eléctricas”, por LEGRAND. 2023, p.5.

- Endurancia mecánica

Indica el número de ciclos de apertura y cierre del interruptor sin carga (LEGRAND, 2023, p.5).

- **Endurancia eléctrica**

Indica el número de ciclos de apertura y cierre del interruptor a corriente y tensión nominal (LEGRAND, 2023, p.5).

- **Tensión de utilización asignada (U_e):**

Es la tensión o tensiones máximas en las que el interruptor funciona a condiciones normales, este valor se indica en voltios (LEGRAND, 2023, p.6).

- **Tensión de aislamiento (U_i):**

Es el valor de tensión en que se realizaron las pruebas de ensayos dieléctricos y las distancias de aislamiento superficial (LEGRAND, 2023, p.6).

2.1.3.10. Niveles de Cortocircuitos en el sistema eléctrico

- **IK3 Max**

Se trata de la corriente de cortocircuito máxima trifásica y que sirve para determinar el poder de corte de la barra principal y calcular los esfuerzos térmicos para los circuitos trifásicos (LEGRAND, 2016, p.10).

- **IK2 Max**

Se trata de la corriente de cortocircuito máxima bifásica y que sirve para determinar el poder de corte de la barra y calcular los esfuerzos térmicos para los circuitos bifásicos (LEGRAND, 2016, p.10).

- **IK1 Max**

Se trata de la corriente de cortocircuito máxima monofásica y que sirve para determinar el poder de corte de la barra (LEGRAND, 2016, p.10).

2.1.3.11. Estudio de coordinación de protecciones eléctricas

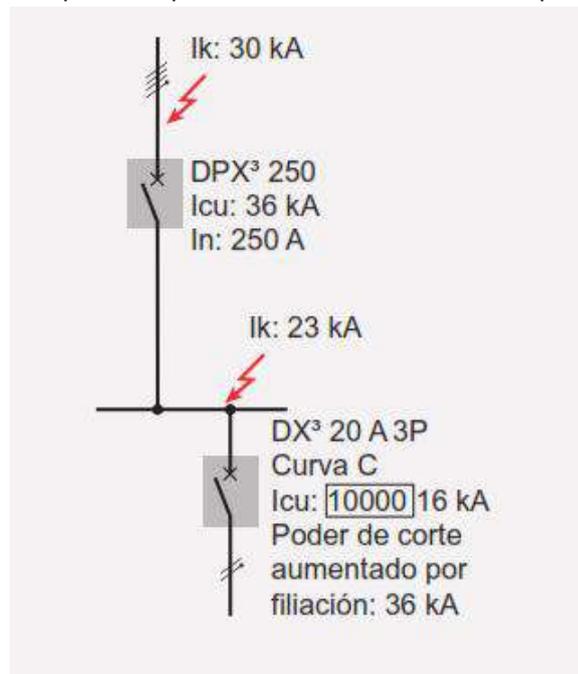
Es un análisis detallado realizado en un sistema eléctrico para garantizar que las protecciones y dispositivos de protección funcionen de manera coordinada y eficiente ante fallas o condiciones anormales.

El objetivo principal de este estudio es asegurar que las protecciones del sistema eléctrico sean efectivas.

El estudio de coordinación de protecciones involucra los siguientes aspectos:

- **Análisis de la configuración del sistema:** Se realiza un análisis detallado de la configuración del sistema eléctrico, identificando los equipos, dispositivos de protección, líneas de transmisión,
- **Estudio de selectividad:** Se verifica que la protección activada en caso de una falla sea la más cercana a esta, evitando así la desconexión de áreas innecesarias y minimizando las interrupciones en el suministro eléctrico de estas áreas.
- **Filiación o Back up:** La filiación o back up es una técnica que incrementa el poder de corte de un interruptor automático mediante la coordinación y respaldo de este con otro dispositivo de protección ubicado aguas arriba. Esta coordinación posibilita utilizar un dispositivo de protección con un poder de corte inferior a la corriente de cortocircuito presunta en su punto de instalación (LEGRAND, 2016, p.14).

Figura 2.6 Esquema explicativo de la filiación o back up a dos niveles



Fuente: Tomado de "Guía técnica de coordinación entre dispositivos de protección", por LEGRAND. 2016, p.14.

Como se observa en la Figura 2.6, el nivel de cortocircuito en la barra es de 23 kA, mientras que el interruptor aguas abajo posee un poder de cortocircuito de 16 kA, pero debido al concepto de filiación este interruptor ofrece un poder de cortocircuito aumentado igual a 36 kA, todos estos valores de cortocircuito corresponde al Ik3.

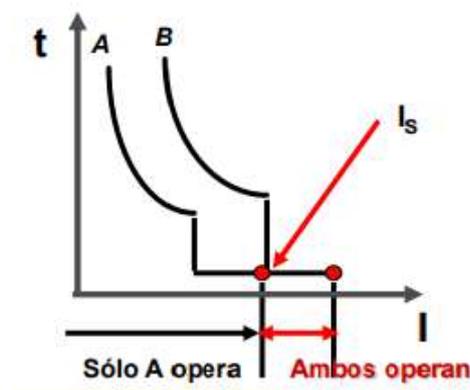
La reducción del tamaño físico de las protecciones reduce sustancialmente los costes de la instalación y simplifican el trabajo de instalación.

2.1.3.12. Tipos de selectividad

Según los resultados obtenidos en el estudio de selectividad, los podemos clasificar en tres tipos:

- **Selectividad parcial:** Se dice que ocurre cuando el dispositivo de protección aguas abajo ofrece protección hasta un determinado nivel de sobreintensidad sin activar el funcionamiento del dispositivo de protección aguas arriba. Por encima de dicho nivel de sobreintensidad será el dispositivo aguas arriba el que se ocupe de la protección (LEGRAND, 2016, p.14).

Figura 2.7 Curvas de selectividad parcial

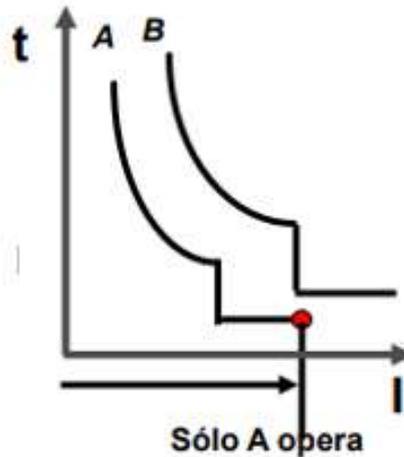


Fuente: Tomado de “Guía de tableros y protecciones eléctricas”, por LEGRAND. 2023, p.16.

- **Selectividad total:** Es cuando el dispositivo de protección ubicado aguas abajo, proporciona seguridad respecto al valor máximo de

corriente de cortocircuito en su punto de instalación, sin activar el dispositivo de protección ubicado aguas arriba (LEGRAND, 2016, p.14).

Figura 2.8 Curvas de selectividad Total



Fuente: Tomado de "Guía de tableros y protecciones eléctricas", por LEGRAND. 2023, p.16.

- **Sin Selectividad:** Es cuando no es posible lograr ningún grado de selectividad, no recomendable para las instalaciones eléctricas.

2.1.3.13. Software XLPRO³ Calcul de LEGRAND

El software XLPRO3 Calcul de LEGRAND es una herramienta de cálculo y diseño utilizada en el campo de la ingeniería eléctrica. Está especialmente diseñado para facilitar el diseño y cálculo de instalaciones eléctricas, incluyendo tableros eléctricos, sistemas de distribución, circuitos y protecciones.

El software XLPRO3 Calcul de LEGRAND proporciona una interfaz intuitiva y amigable que permite a los ingenieros realizar los siguientes tipos de cálculos:

- Cálculo de corrientes de cortocircuito
- Selectividad de protecciones:
- Dimensionamiento del calibre de conductores
- Selección de dispositivos de protección

Luego de hacer los cálculos de las coordinaciones de las protecciones con el software, nos brinda un reporte que acredita y sustenta la selección de equipos, algunos reportes son:

- Diagramas unifilares para cada bloque de distribución.
- Hojas de cálculo detallado y simplificado
- Registros de configuración del interruptor
- Lista de materiales general
- Informe de selectividad
- Transformadores AT / BT

2.1.3.14. Factor de simultaneidad

Se utiliza en el diseño de tableros eléctricos para tener en cuenta el hecho de que no todas las cargas funcionan simultáneamente a su capacidad máxima.

Se refiere al factor que se aplica para reducir la suma total de las capacidades nominales de todas las cargas conectadas a un tablero eléctrico, considerando el supuesto de que no todas las cargas operarán simultáneamente a su capacidad máxima. El factor de simultaneidad varía según las cargas y las características específicas del sistema (Schneider Electric, 2008, p.32).

2.1.3.15. Máxima demanda

La máxima demanda es el mayor nivel de consumo de energía eléctrica registrado en un periodo de tiempo específico. Representa el pico máximo de carga eléctrica que ha sido requerido por los equipos y dispositivos conectados al sistema eléctrico en un momento determinado. (Schneider Electric, 2008, p.32).

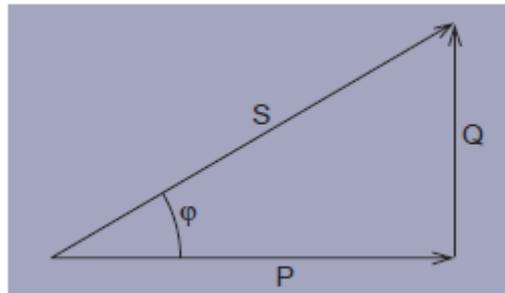
La máxima demanda se mide generalmente en kilovatios (KW).

2.1.3.16. Factor de potencia

Por definición, el factor de potencia o $\cos \phi$, es igual a cociente entre la potencia activa P (kW) y la potencia aparente S (kVA), pudiendo variar de 0 a 1 (LEGRAND, 2014, p.7).

Un factor de potencia cercano a 1 indica un uso eficiente de la energía.

Figura 2.9 Triángulo de potencias



Fuente: Tomado de “Eficiencia energética y calidad de la energía”, por LEGRAND. 2014, p.25.

2.2. Descripción de las actividades desarrolladas

2.2.1. Etapas de las actividades

Para la elaboración del proyecto de informe de suficiencia profesional, denominado: “Mejora de la propuesta técnica, económica y de tiempos para la elaboración de los tableros eléctricos del hospital El Carmen II”, las actividades se realizaron desde Julio del 2018 hasta Octubre del 2018.

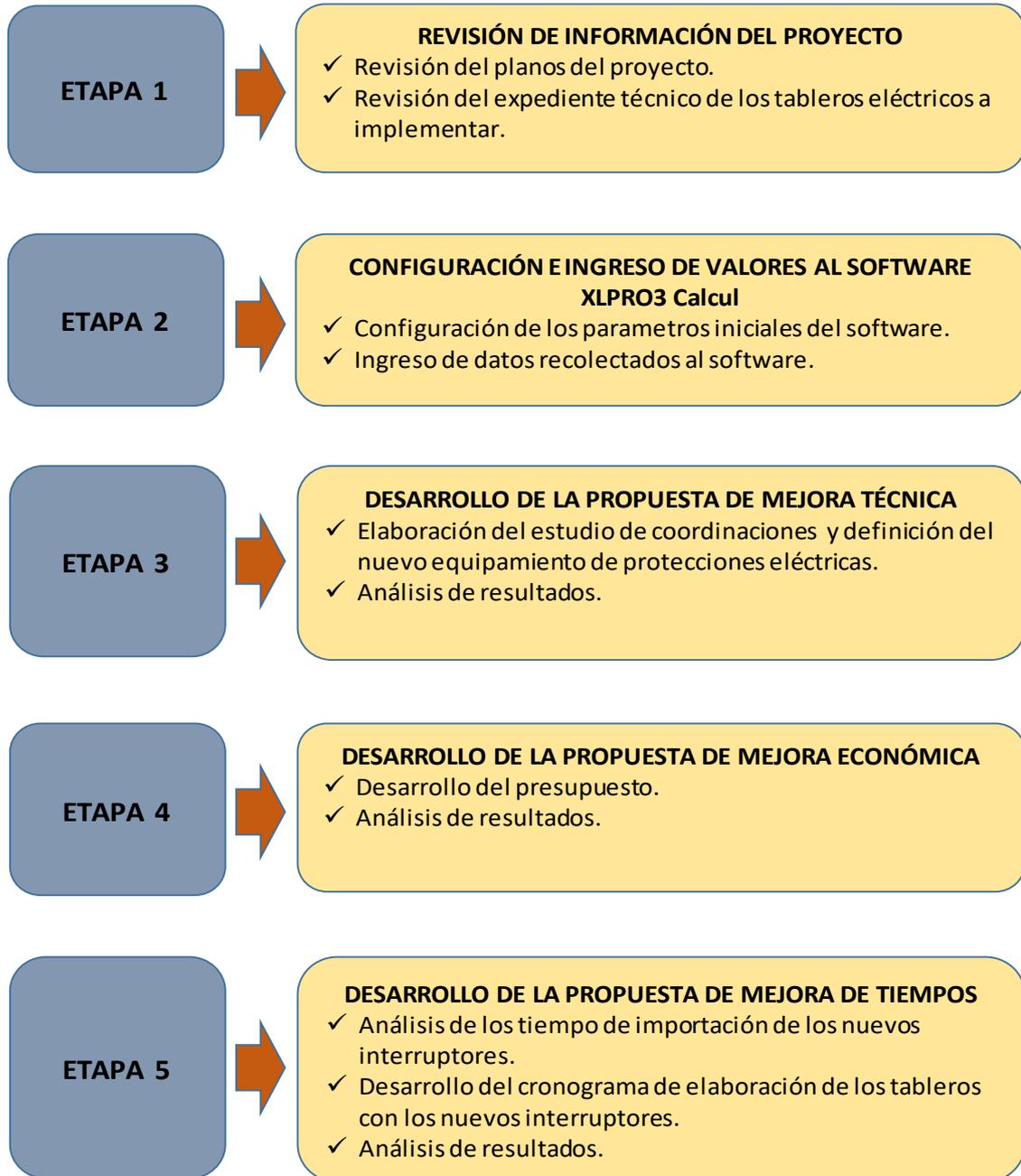
Estas actividades se desarrollaron contemplando las siguientes etapas:

- Etapa 1: Revisión de información del proyecto
- Etapa 2: Configuración e ingreso de valores al software XLPRO³ Calcul
- Etapa 3: Desarrollo de la propuesta de mejora técnica
- Etapa 4: Desarrollo de la propuesta de mejora económica
- Etapa 5: Desarrollo de la propuesta de mejora de tiempos

2.2.2. Diagrama de flujo

Con la finalidad de lograr los objetivos señalados se elaboró un diagrama de flujo de actividades como se observa en la Figura 2.10, que nos muestra la secuencia de las actividades llevadas a cabo.

Figura 2.10 Diagrama de flujo de las actividades del proyecto



2.2.3. Cronograma de Actividades

Figura 2.11 Cronograma de las actividades del proyecto



III. APORTES REALIZADOS

3.1. Planificación, ejecución y control de etapas.

Para este informe de suficiencia profesional, se detallara como una muestra del trabajo realizado y a fin de no extendernos demasiado, los análisis de todos los tableros generales en la Etapa 1, debido a que son unos de los mas importantes y el tablero TG-CR en el desarrollo de la ingeniería de la Etapa 3, dado que es el tablero de mayor número de circuitos derivados del sistema.

3.1.1. Etapa 1: Revisión de información del proyecto

Esta primera actividad se desarrollo en base a la información brindada en las especificaciones técnicas y planos del proyecto.

3.1.1.1. Revisión de los planos del proyecto

De acuerdo a lo indicado en las notas de los planos del proyecto, se tendrá las siguientes consideraciones:

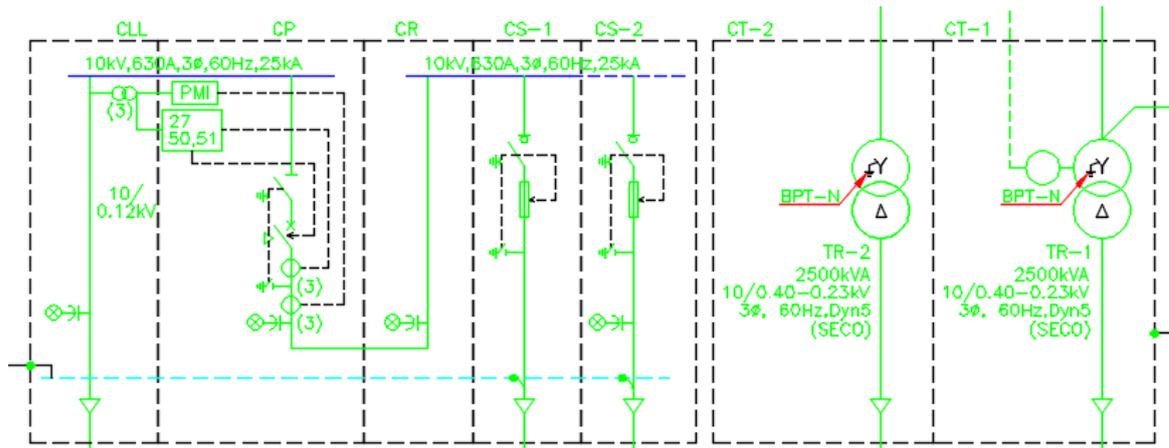
- El proveedor de los tableros deberá garantizar las capacidades de los interruptores en función a las capacidades de ruptura indicada en los diagramas unifilares. así mismo, la selectividad entre los interruptores automáticos termomagnéticos en serie mediante el análisis tiempo corriente, para permitir la máxima continuidad de servicio en los casos de cortocircuito. La norma a aplicar es la correspondiente a la IEC 60947.
- Solo serán implementados los tableros que se especifiquen en los planos unifilares del proyecto.

Planos unifilares de la Sub Estación Eléctrica:

Como se puede observar ver en planos unifilares de la Figura 3.1, de toda la información brindada, se rescartara solo la información necesaria para nuestro proyecto:

- Relación de tensiones de entrada y salida: 10/0.40-0.23 kV
- Frecuencia: 60 Hz
- Potencia de los transformadores: 2500 kVA

Figura 3.1 Diagrama unifilar de la sub estación eléctrica

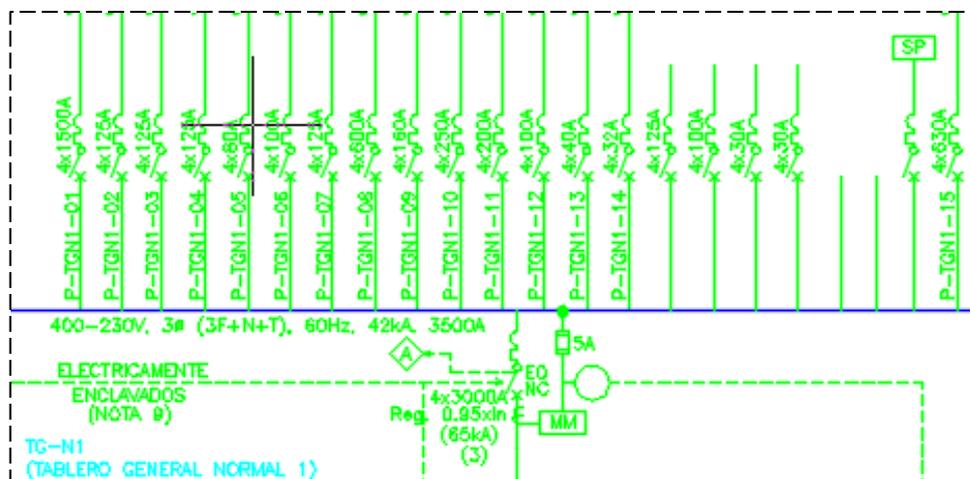


Fuente: Tomado de los planos "CR2964-GE-PL-E-0101-3", por Consorcio El Carmen II.2023

Planos unifilares del Tablero General Normal 1 (TG-N1):

Como se observa en la Figura 3.2, brinda mucha información acerca de las características del tablero eléctrico, esta información es importantes pues ayuda a reconocer los interruptores principales, derivados, poderes de cortocircuito en la barra principal y otras consideraciones.

Figura 3.2 Diagrama unifilar del tablero (TG-N1)



Fuente: Tomado de los planos "CR2964-GE-PL-E-0101-1", por Consorcio El Carmen II.2023

La información seleccionada del plano de la Figura 3.2, se detalla en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1 Características del tablero (TG-N1)

Descripción	Cantidad	Calibre de los interruptores
Interruptor principal	1	4x3000 A
Interruptores derivados	1	4x1500 A
	1	4x630 A
	1	4x600 A
	1	4x250 A
	1	4x200 A
	1	4x160 A
	4	4x125 A
	2	4x100 A
	1	4x80 A
	1	4x40 A
	1	4x32 A

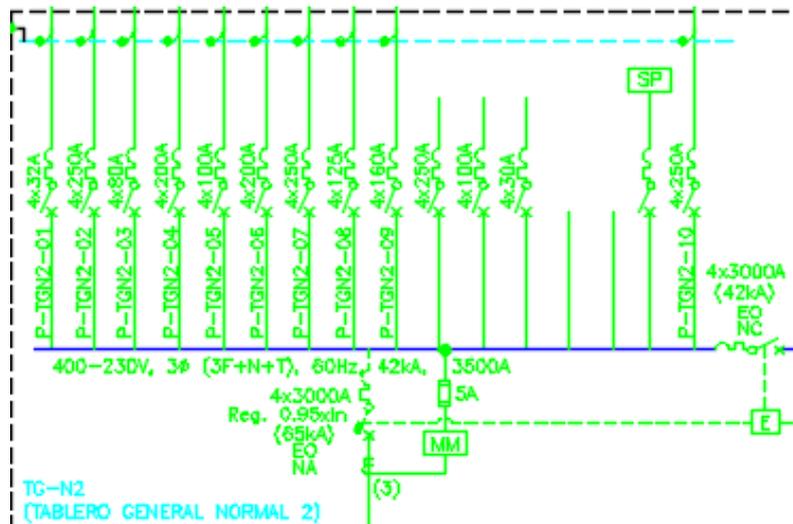
Otras consideraciones:

- Contará con transferencia automática con el tablero (TG-N2)
- Nivel de cortocircuito en la barra principal es 42 kA.

Planos unifilares del Tablero General Normal 2 (TG-N2):

Como se observa en la Figura 3.3, brinda mucha información acerca de las características del tablero eléctrico, esta información es importantes pues ayuda a reconocer los interruptores principales, derivados, poderes de cortocircuito en la barra principal y otras consideraciones.

Figura 3.3 Diagrama unifilar del tablero (TG-N2)



Fuente: Tomado de los planos "CR2964-GE-PL-E-0101-1", por Consorcio El Carmen II.2023

La información seleccionada del plano de la Figura 3.3, se detalla en la Tabla 3.2.

Tabla 3.2 Características del tablero (TG-N2)

Descripción	Cantidad	Calibre de los interruptores
Interruptor principal	1	4x3000 A
Interruptores derivados	3	4x250 A
	2	4x200 A
	1	4x160 A
	1	4x125 A
	1	4x100 A
	1	4x80 A
	1	4x32 A

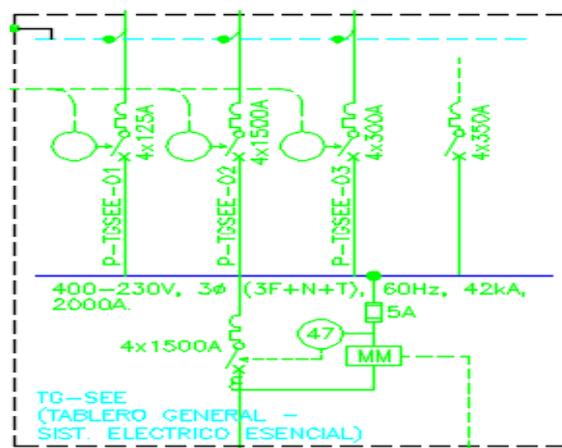
Otras consideraciones:

- Contará con transferencia automática con el tablero (TG-N1)
- Nivel de cortocircuito en la barra principal es 42 kA.

Planos unifilares del Tablero General Del Sistema Eléctrico Esencial (TG-SEE)

Como se observa en la Figura 3.4, brinda mucha información acerca de las características del tablero eléctrico, esta información es importantes pues ayuda a reconocer los interruptores principales, derivados, poderes de cortocircuito en la barra principal y otras consideraciones.

Figura 3.4 Diagrama unifilar del tablero (TG-SEE)



Fuente: Tomado de los planos "CR2964-GE-PL-E-0101-1", por Consorcio El Carmen II.2023

La información seleccionada del plano de la Figura 3.4, se detalla en la Tabla 3.3.

Tabla 3.3 Características del tablero (TG-SEE)

Descripción	Cantidad	Calibre de los interruptores
Interruptor principal	1	4x1500 A
Interruptores derivados	1	4x1500 A
	1	4x300 A
	1	4x125 A
Reservas equipadas	1	4x350 A

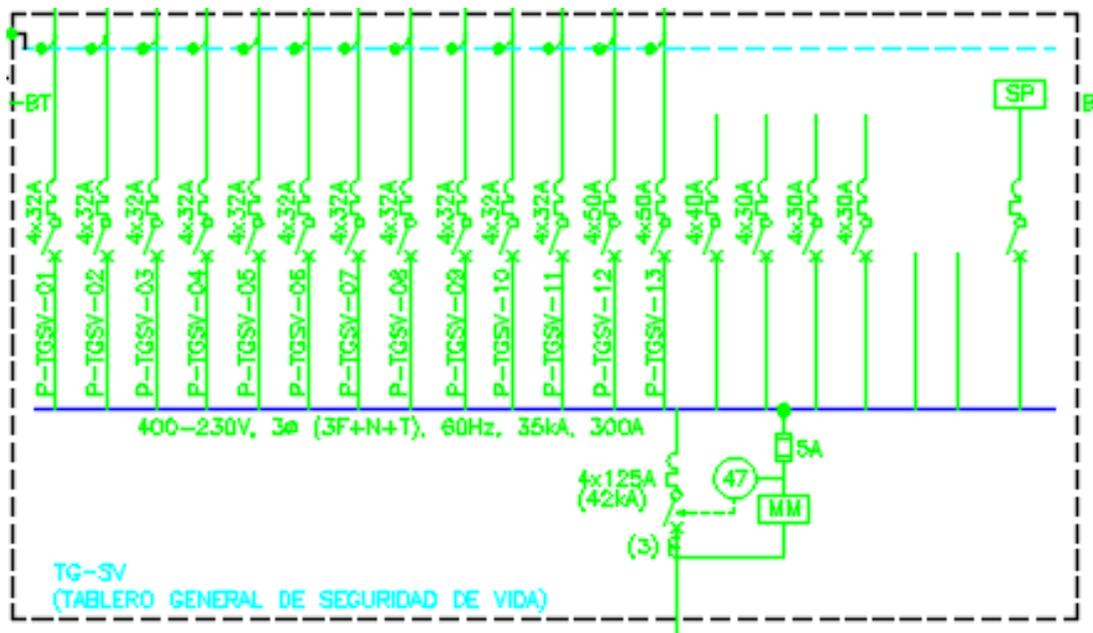
Otras consideraciones:

- Nivel de cortocircuito en la barra principal es 42 kA.

Planos unifilares del Tablero General de Seguridad de Vida (TG-SV)

Como se observa en la Figura 3.5, nos brinda mucha información acerca de las características del tablero eléctrico, esta información es importantes pues ayuda a reconocer los interruptores principales, derivados, poderes de cortocircuito en la barra principal y otras consideraciones.

Figura 3.5 Diagrama unifilar del tablero (TG-SV)



Fuente: Tomado de los planos "CR2964-GE-PL-E-0101-1", por Consorcio El Carmen II.2023

La información seleccionada del plano de la Figura 3.5, se detalla en la Tabla 3.4.

Tabla 3.4 Características del tablero (TG-SV)

Descripción	Cantidad	Calibre de los interruptores
Interruptor principal	1	4x125 A
Interruptores derivados	2	4x50 A
	11	4x32 A
Reservas equipadas	1	4x40 A
	3	4X30 A

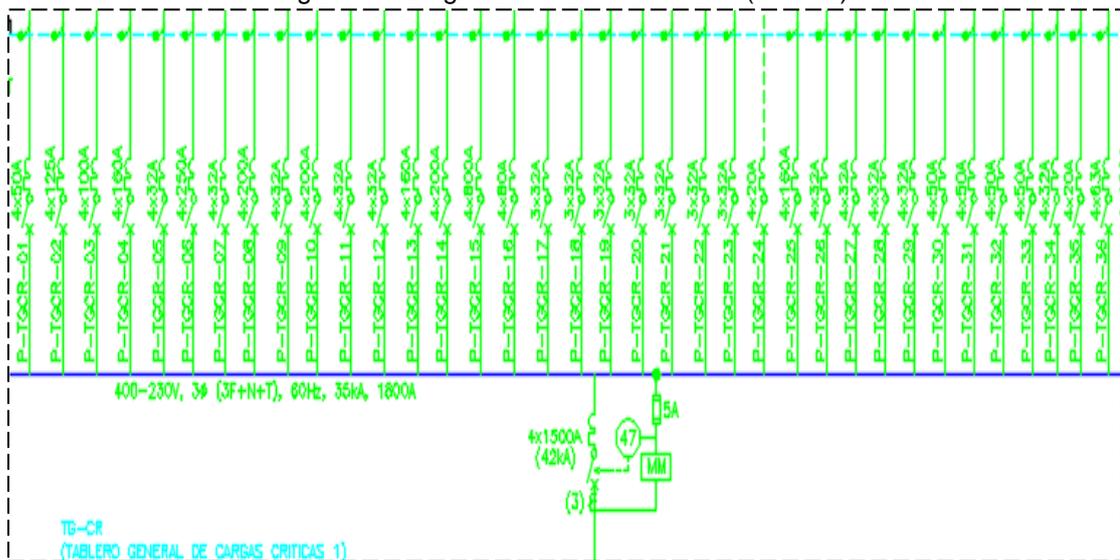
Otras consideraciones:

- Nivel de cortocircuito en la barra principal es 35 kA.

Planos unifilares del Tablero General de Cargas Criticas (TG-CR)

Como se observa en la Figura 3.6, brinda mucha información acerca de las características del tablero eléctrico, esta información es importantes pues ayuda a reconocer los interruptores principales, derivados, poderes de cortocircuito en la barra principal y otras consideraciones.

Figura 3.6 Diagrama unifilar del tablero (TG-CR)



Fuente: Tomado de los planos "CR2964-GE-PL-E-0101-1", por Consorcio El Carmen II.2023

La información seleccionada del plano de la Figura 3.6, se detalla en la Tabla 3.5.

Tabla 3.5 Características del tablero (TG-CR)

Descripción	Cantidad	Calibre de los interruptores
Interruptor principal	1	4x1500 A
Interruptores derivados	1	4x800 A
	1	4x250 A
	3	4x200 A
	3	4x160 A
	1	4x125 A
	1	4x100 A
	1	4x63 A
	5	4x50 A
	1	4x80 A
	7	3x32 A
	2	4x20 A
	10	4x32 A

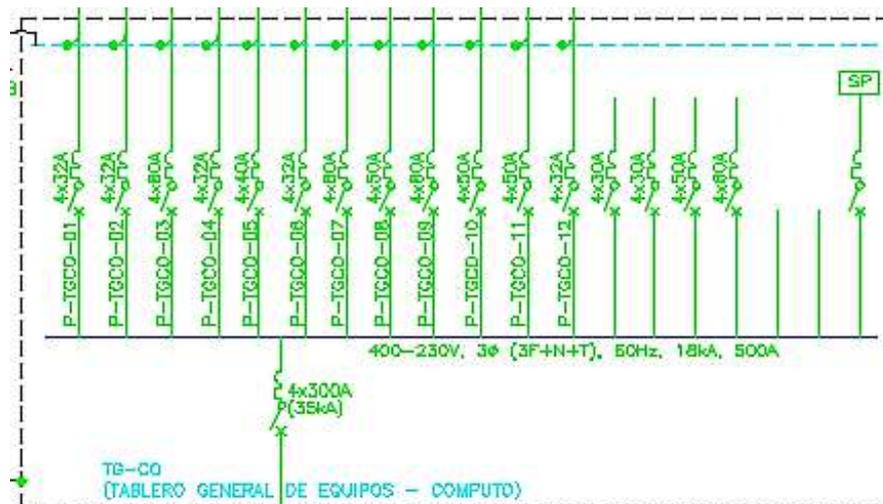
Otras consideraciones:

- Nivel de cortocircuito en la barra principal es 35 kA.

Planos unifilares del Tablero General de Cargas Criticas (TG-CO)

Como se observa en la Figura 3.7, brinda mucha información acerca de las características del tablero eléctrico, esta información es importantes pues nos ayuda a reconocer los interruptores principales, derivados, poderes de cortocircuito y otras consideraciones.

Figura 3.7 Diagrama unifilar del tablero (TG-CO)



Fuente: Tomado de los planos "CR2964-GE-PL-E-0101-1", por Consorcio El Carmen II.2023

La información seleccionada del plano de la Figura 3.7, se detalla en la Tabla 3.6.

Tabla 3.6 Características del tablero (TG-CO)

Descripción	Cantidad	Calibre de los interruptores
Interruptor principal	1	4x300 A
Interruptores derivados	4	4x50 A
	1	4x40 A
	3	4x80 A
	7	4x32 A
	1	4x60 A

Otras consideraciones:

- Nivel de cortocircuito en la barra principal es 18 kA.

Cuadros de cargas de los Tableros Generales

Se observa en los cuadros de cargas del proyecto, que la potencia de las cargas brindada es la Potencia aparente (KVA) por lo que es necesario realizar una conversión para obtener la Potencia Activa debido a que la potencia que debemos introducir en el software debe estar en KW. Para realizar la conversión se utilizó la ecuación 3.1:

$$Potencia Activa = Factor de potencia \times Potencia Aparente \dots(3.1)$$

Como una muestra del cálculo, se tomará el circuito P-TGN1-01 del tablero eléctrico TG-N1 que tiene una potencia aparente de 807.78 KVA y un factor de potencia de 0.85, reemplazando en la ecuación (3.1), tenemos:

$$Potencia Activa = 0.85 \times 807.78$$

$$Potencia Activa = 686.61 \text{ KW}$$

Tabla 3.7 Cuadro de cargas del tablero TG-N1 y TG-N2

Código de circuito	Longitud del conductor (m)	Potencia Aparente (KVA)	Potencia Activa (KW)
TG-N1			
P-TGN1-01	10	807.78	686.61
P-TGN1-02	240	45.39	38.58
P-TGN1-03	195	45.04	38.28
P-TGN1-04	245	50.55	42.97
P-TGN1-05	200	34.75	29.54
P-TGN1-06	250	41.03	34.88
P-TGN1-07	205	49.93	42.44
P-TGN1-08	255	285.18	242.40
P-TGN1-09	210	58.89	50.06
P-TGN1-10	260	81.28	69.09
P-TGN1-11	215	75.74	64.38
P-TGN1-12	220	35.3	30.01
P-TGN1-13	200	14.69	12.49
P-TGN1-14	75	5.31	4.51
TG-N2			
P-TGN2-01	195	13.9	11.82
P-TGN2-02	245	106.38	90.42
P-TGN2-03	250	30.12	25.60
P-TGN2-04	210	84.05	71.44
P-TGN2-05	260	34.98	29.73
P-TGN2-06	215	78.86	67.03
P-TGN2-07	280	126.67	107.67
P-TGN2-08	265	53.94	45.85
P-TGN2-09	225	66.02	56.12
Suma Máxima Demanda (KW)			1891.91

Ambos tableros (TG-N1 y TG-N2) se consideran en un solo cuadro de cargas debido a que estos dos tableros por requerimiento del proyecto estarán unidas por una transferencia automática y alimentada por un solo transformador a la vez.

Tabla 3.8 Cuadro de cargas del tablero TG-CO

Código de circuito	Longitud del conductor (m)	Potencia Aparente (KVA)	Potencia Activa (KW)
P-TGCO-01	240	8.45	7.18
P-TGCO-02	195	9.06	7.70
P-TGCO-03	245	28.05	23.84
P-TGCO-04	200	11.72	9.96
P-TGCO-05	250	11.88	10.10
P-TGCO-06	205	12.59	10.70
P-TGCO-07	255	34.07	28.96
P-TGCO-08	210	18.14	15.42
P-TGCO-09	260	28.84	24.51
P-TGCO-10	215	20.26	17.22
P-TGCO-11	220	18.93	16.09
P-TGCO-12	50	4.24	3.60
Suma Máxima Demanda (KW)			175.30

Tabla 3.9 Cuadro de cargas del tablero TG-SEE

Código de circuito	Longitud del conductor (m)	Potencia Aparente (KVA)	Potencia Activa (KW)
P-TGSEE-01	20	59.96	50.97
P-TGSEE-02	20	780.08	663.07
P-TGSEE-03	20	144.35	122.70
Suma Máxima Demanda (KW)			836.73

Tabla 3.10 Cuadro de cargas del tablero TG-SV

Código de circuito	Longitud del conductor (m)	Potencia Aparente (KVA)	Potencia Activa (KW)
P-TGSV-01	240	5.28	4.49
P-TGSV-02	195	5.36	4.56
P-TGSV-03	245	4.15	3.53
P-TGSV-04	200	3.02	2.57
P-TGSV-05	250	4.82	4.10
P-TGSV-06	205	3.00	2.55
P-TGSV-07	255	6.92	5.88
P-TGSV-08	210	4.12	3.50
P-TGSV-09	260	5.3	4.51
P-TGSV-10	215	4.12	3.50
P-TGSV-11	220	4.47	3.80
P-TGSV-12	265	17.55	14.92
P-TGSV-13	225	17.55	14.92
Suma Máxima Demanda (KW)			72.81

Tabla 3.11 Cuadro de cargas del tablero TG-CR

Código	Longitud del conductor (m)	Potencia Aparente (KVA)	Potencia Activa (KW)
P-TGCR-01	240	19.25	16.36
P-TGCR-02	245	50.57	42.98
P-TGCR-03	195	53.25	45.26
P-TGCR-04	245	63.66	54.11
P-TGCR-05	200	13.2	11.22
P-TGCR-06	250	88.91	75.57
P-TGCR-07	205	12.13	10.31
P-TGCR-08	255	83.38	70.87
P-TGCR-09	210	7.34	6.24
P-TGCR-10	260	71.18	60.50
P-TGCR-11	215	11.45	9.73
P-TGCR-12	220	3.34	2.84
P-TGCR-13	20	55.53	47.20
P-TGCR-14	10	82.34	69.99
P-TGCR-15	265	266.21	226.28
P-TGCR-16	225	28.12	23.90
P-TGCR-17	255	6.81	5.79
P-TGCR-18	285	6.78	5.76
P-TGCR-19	285	9.04	7.68
P-TGCR-20	285	9.04	7.68
P-TGCR-21	300	9.51	8.08
P-TGCR-22	300	9.51	8.08
P-TGCR-23	300	9.51	8.08
P-TGCR-24	<i>Circuito de reserva sin carga</i>		
P-TGCR-25	220	56.26	47.82
P-TGCR-26	194	3.2	2.72
P-TGCR-27	194	3.2	2.72
P-TGCR-28	164	5.46	4.64
P-TGCR-29	164	5.46	4.64
P-TGCR-30	164	10.07	8.56
P-TGCR-31	164	10.07	8.56
P-TGCR-32	135	10.07	8.56
P-TGCR-33	135	10.07	8.56
P-TGCR-34	5	5.29	4.50
P-TGCR-35	<i>Circuito de reserva sin carga</i>		
P-TGCR-36	240	25.21	21.43
Suma Máxima Demanda (KW)			947.26

Nota: Las salidas del tablero con código P-TGCR-24 y P-TGCR-35 son reservas para cargas futuras por ello sus cargas actuales son nulas.

3.1.1.2. Revisión del expediente técnico de los tableros eléctricos

Se revisaron y analizaron las especificaciones técnicas del equipamiento que conformaran los tableros eléctricos y se elaboró un cuadro resumen de las características técnicas solicitadas que deberán cumplir los interruptores termomagnéticos para el proyecto.

TABLEROS GENERALES

Tabla 3.12 Características técnicas de los tableros generales

Tablero General	Características Técnicas Solicitadas
Interruptor Principal	
Tipo	Bastidor abierto termomagnético
Nro de polos	Tetrapolar
Corriente nominal	De acuerdo a carga
Tension nominal (kV)	0.400
Tension máxima nominal (kV)	0.415
Tension de aislamiento mínimo (kV)	0.600
Capacidad de interrupción a 400 VAC:	42kA y 35kA
Rango de regulacion por sobrecarga	50 a 100% de la corriente nominal
Rango de regulación para cortocircuito	400 a 1000% de la corriente nominal
Norma a aplicar	IEC 60947
Interruptores Derivados	
Tipo	Bastidor abierto o caja moldeada termomagnético
Nro de polos	Tetrapolar
Terminales de contactos	Ajustados con tornillos
Corriente nominal	De acuerdo a carga
Tension nominal (kV)	No especifica
Tension máxima nominal (kV)	No especifica
Tension de aislamiento mínimo (kV)	0.600
Capacidad de interrupción a 415 VAC:	42kA
Rango de regulacion por sobrecarga	50 a 100% de la corriente nominal
Rango de regulación para cortocircuito	400 a 1000% de la corriente nominal
Nro de ITM	De acuerdo al diagrama unifilar
Norma a aplicar	IEC 60947

Fuente: Tomado de "Especificaciones técnicas", por Consorcio El Carmen II.2023

TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN

Tabla 3.13 Características técnicas de los tableros de distribución

Tableros De Distribución	Características Técnicas Solicitadas
Interrupción Principal	
Tipo	Caja moldeada termomagnético
Nro de polos	Según planos unifilares
Capacidad de interrupción a 380 VAC:	Según planos unifilares
Rango de regulación por sobrecarga	No especifica
Norma a aplicar	IEC 60947
Interruptores Derivados	
Tipo	Riel DIN termomagnético
Nro de polos	Según planos unifilares
Capacidad de interrupción a 380 VAC:	Según planos unifilares
Rango de regulación por sobrecarga	No especifica
Norma a aplicar	IEC 60947

Fuente: Tomado de "Especificaciones técnicas", por Consorcio El Carmen II.2023

3.1.2. Etapa 2: Configuración e ingreso de valores al software XLPRO³

Calcul

3.1.2.1. Configuración de los parámetros iniciales al software

Esta etapa se subdividirá en pasos que detallan la secuencia del procedimiento desarrollado.

Paso 1: Descarga e instalación de software

Antes de comenzar la instalación del software debemos descargar el instalador del siguiente link:

<https://LEGRAND.com.pe/software-xl-pro3-para-la-construccion-de-armarios-de-potencia/>

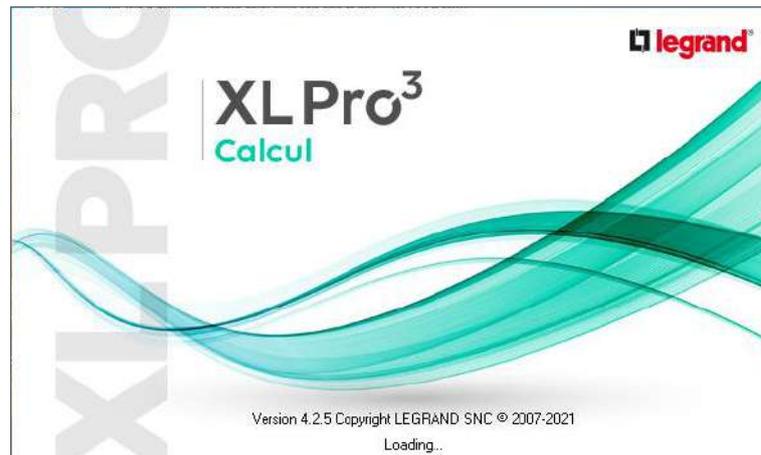
Este software es totalmente gratuito y de descarga libre pero requiere una clave de activación que debe ser solicitado en la misma dirección web completando un breve formulario y así proceder luego con la ejecución del software.

Los requisitos del sistema para el correcto funcionamiento del programa son:

- Contar con sistemas operativos mínimos Windows 7, 8 o 10.
- Memoria RAM de 1 GB mínimo.

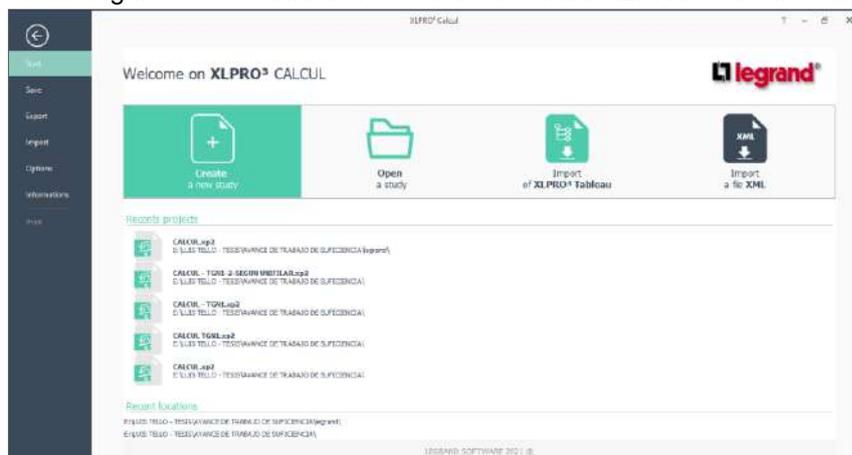
Paso 2: Ingresando al software

Figura 3.8 Pantalla de inicio del software XLPRO³ Calcul



Fuente: Tomado del software XLPRO³ Calcul versión 4.2.5, por LEGRAND.2023

Figura 3.9 Pantalla de bienvenida del software XLPRO³ Calcul



Fuente: Tomado del software XLPRO³ Calcul versión 4.2.5, por LEGRAND.2023

Paso 3: Configuración de los parámetros iniciales

Como se observa en la Figura 3.10, se debe completar el nombre del proyecto, fecha, nombre del cliente y empresa ejecutora del estudio de coordinaciones.

Figura 3.10 Pantalla de ingreso de información del proyecto

The screenshot shows the 'Project Preferences' dialog box with the following fields and sections:

- Project informations:** Installation name (New installation), Project creation date (01/07/2023), Project reference.
- Comments:** A large text area for entering project details.
- Logo:** A small image placeholder.
- Participants:** Corporate name and Beneficiary fields.
- Review:** A table with columns: Inde, Date, Designer, Subject to the review.

Inde	Date	Designer	Subject to the review
1			

Buttons at the bottom: Save configuration ..., Load a configuration ..., Next, OK.

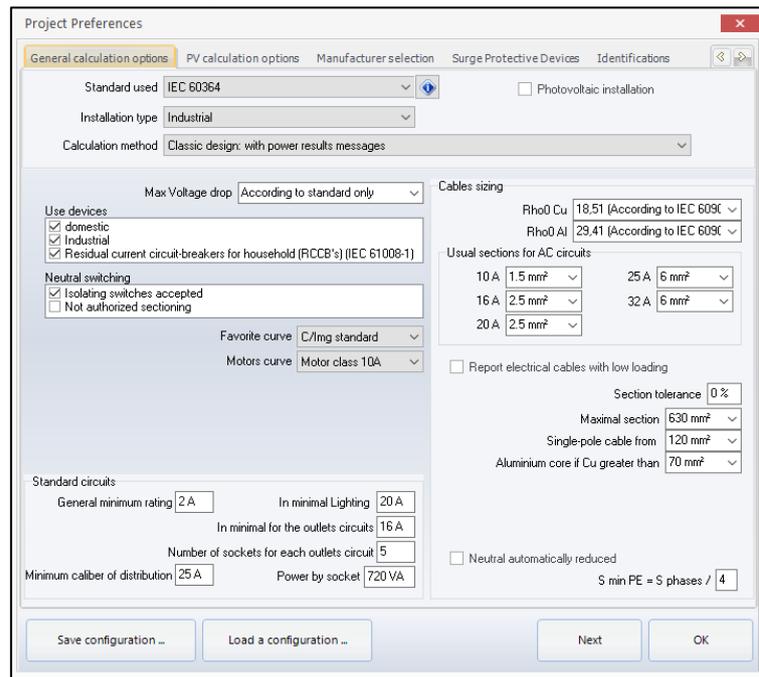
Fuente: Tomado del software XLPRO³ Calcul versión 4.2.5, por LEGRAND.2023

Ahora, como se observa en la Figura 3.11, se debe ingresar a la pestaña General calculation options y completar las siguientes casillas:

- **Estándar used**, completamos con los datos de la norma que estamos siguiendo, para este tipo de proyectos es IEC 60364.
- **Installacion type**, seleccionamos la opción de tipo industrial, debido a que es la que caracteriza a este tipo de instalaciones hospitalarias.

Las otras casillas se dejan en sus opciones predeterminadas.

Figura 3.11 Configuración de los parámetros iniciales en el software



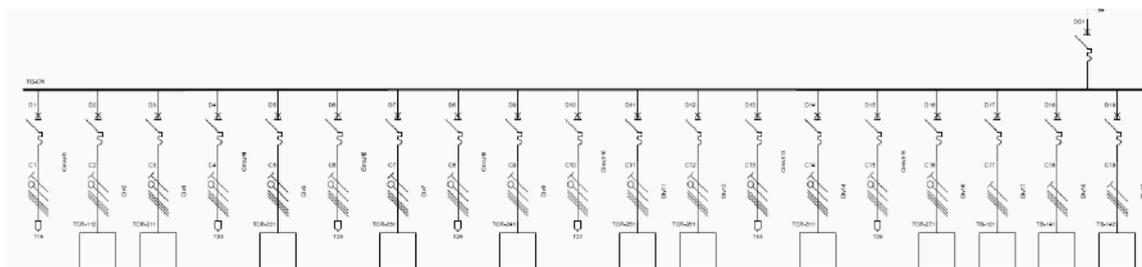
Fuente: Tomado del software XLPRO³ Calcul versión 4.2.5, por LEGRAND.2023

3.1.2.2. Ingreso de datos recolectados al software

Paso 1: Elaboración del esquema eléctrico

Tomando como referencia el diagrama unifilar general del proyecto, se diseñará el esquema del sistema eléctrico en el software XLPRO3 Calcul. Además se debe tener en cuenta la cantidad de circuitos derivados que tiene cada tablero eléctrico y que no se consideraran las salidas que se describan como reserva pues al no presentar carga aun conocida el software no podrá hacer el cálculo del sistema eléctrico y reportara lo ocurrido como una advertencia.

Figura 3.12 Diagrama unifilar del tablero TG-CR diseñado en el software



Fuente: Tomado del software XLPRO³ Calcul versión 4.2.5, por LEGRAND.2023

Paso 2: Ingreso de datos recolectados al Software

Para este siguiente paso, se cargan los datos para cada circuito (valores como potencias unitarias de las cargas, tipo de salida para cada interruptor, factor de simultaneidad de cada tablero, longitud del cable entre tablero y cada carga a alimentar).

De acuerdo a estos datos introducidos, el software ira realizando un cálculo y seleccionara los interruptores termomagnéticos que a su criterio deberían emplearse, tal como se observa en la Figura 3.13, más adelante se deberá corregir estas preselecciones por equipos de protección más idóneas para nuestra región y teniendo en cuenta además los criterios de selectividad y back up para conseguir una mejora en la propuesta.

Figura 3.13 Ventana de carga de datos del sistema eléctrico

The screenshot shows the 'Load circuit (Various) - compliant circuit' window in the XLPRO3 software. The interface is organized into several functional areas:

- Circuit Identification:** Includes fields for 'Circuit identification' (set to 'Div17') and 'Designation'.
- Output and Distribution:** 'Output type' is set to 'PH-NPE' and 'Distribution' to 'PH2-N'. 'Calculated consumption' is 5.4 A, 'Calculated cos phi' is 0.8, and 'I Allowed' is 20 A.
- Protection:** 'Material choice' is 'Manual', 'Earth leakage protection' is 'none', and the 'Description' is 'MCB Div? 6000A/10kA 2P C 20A'.
- Cable:** 'Method of installation' is 'Multi-core with PE', 'Length' is 20 m, and 'Correction factor' is 0.73. Cable sections are defined as 1 x 2.5 mm² for phase, neutral, and PE.
- Consumer:** 'Nb of loads' is 1, 'k Unit' is 1, 'Consumption' is 5.4 A, 'P Unit' is 1 kW, and 'k Simul' is 1.

Fuente: Tomado del software XLPRO³ Calcul versión 4.2.5, por LEGRAND.2023

3.1.3. Etapa 3: Desarrollo de la propuesta de mejora técnica

3.1.3.1. Elaboración del estudio de coordinaciones y definición del nuevo equipamiento de protecciones eléctricas

Luego de realizar el diseño del diagrama del unifilar general en el software XLPRO3 Calcul de LEGRAND, como se mostró en la etapa anterior, se modifican los interruptores pre seleccionados, por otros que tendremos que analizar y evaluar según el principio de selectividad y back up.

Esta etapa se desarrollara por pasos, mostrando como ejemplo el proceso seguido para la propuesta de mejora técnica del tablero TG-CR por ser este uno de los tableros más importantes y con mayor cantidad de circuitos derivados.

Paso 1: Selección de interruptores según planos unifilares

TABLERO TG-CR

Según se detalló en la Tabla 3.5 anteriormente, pude observar los Interruptores principales, derivados y los niveles de cortocircuito de la barra principal para este tablero.

Con esta información se busca en el catálogo de general de interruptores de LEGRAND y se seleccionan los interruptores que cumplan con estas condiciones. Siendo el interruptor principal elegido de manera preliminar el modelo **422309** con características: Interruptor electrónico de 4 Polos DPX3 1600 S2 de 1600 A, 36kA/400V.

La selección de los interruptores derivados se hizo siguiendo el mismo criterio, estos interruptores seleccionados se observan en la Tabla 3.14.

Tabla 3.14 Interruptores seleccionados sin estudio de coordinaciones

Circuito Derivado	Descripción de interruptores inicialmente seleccionados
P-TGCR-01	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 50.4A a 63A 36kA/400 Vac.
P-TGCR-02	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 80A a 100A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-03	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 80A a 100A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-04	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 128A a 160A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-05	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-06	DPX3/250 de 4 polos reg. de 200A a 250A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-07	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-08	DPX3/250 de 4 polos reg. de 160A a 200A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-09	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-10	DPX3/250 de 4 polos reg. de 160A a 200A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-11	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-12	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-13	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 128A a 160A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-14	DPX3/250 de 4 polos reg. de 160A a 200A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-15	DPX3 1600 de 4P reg. de 640A a 800A, 36kA/415V.
P-TGCR-16	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 64A a 80A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-17	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-18	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-19	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-20	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-21	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-22	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-23	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-24	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 20A a 25A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-25	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 128A a 160A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-26	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-27	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-28	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-29	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-30	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 50.4A a 63A 36kA/400 Vac.
P-TGCR-31	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 50.4A a 63A 36kA/400 Vac.
P-TGCR-32	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 50.4A a 63A 36kA/400 Vac.
P-TGCR-33	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 50.4A a 63A 36kA/400 Vac.
P-TGCR-34	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-35	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 20A a 25A. 36kA/400 Vac.
P-TGCR-36	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 50.4A a 63A 36kA/400 Vac.

Paso 2: Análisis de selectividad del sistema eléctrico

Luego se debe introducir estos interruptores seleccionado al software, una vez introducidos se debe verificar si esta selección satisface la corriente demanda y la capacidad de cortocircuito en la barra a fin de garantizar el correcto funcionamiento del sistema según el software.

Comprobado ello, se procede a evaluar la coordinación de los interruptores seleccionados realizando para ello la calibración y comparación de curvas de operación entre los interruptores principales y los interruptores derivados a fin de lograr la selectividad parcial o total.

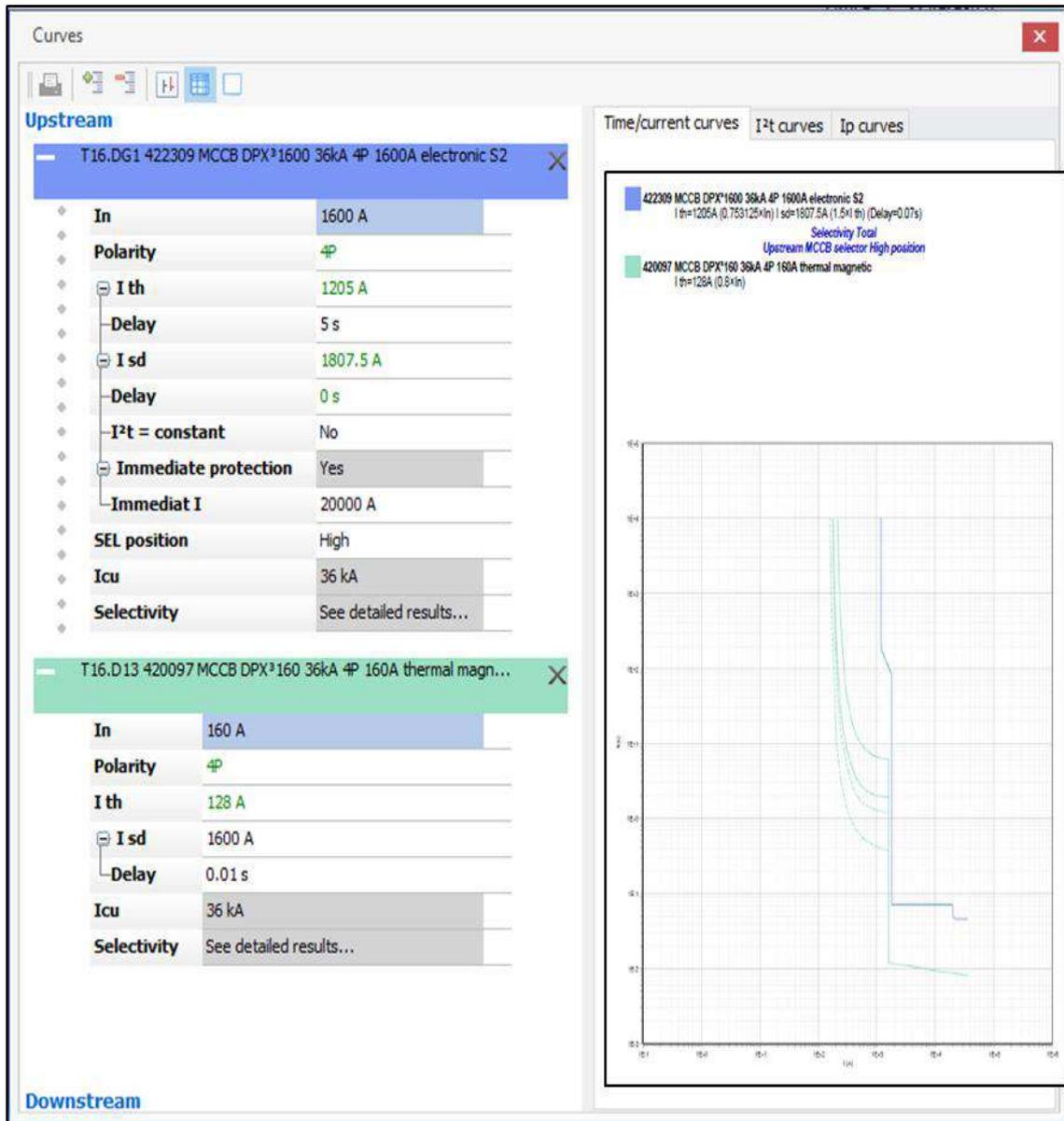
Al seleccionar el interruptor principal y un interruptor derivado de este tablero es posible ir visualizando el comportamiento de las curvas según la calibración que se va realizando, una vez alcanzada la selectividad, termina nuestro análisis, se genera un reporte si seleccionamos la pestaña curvas.

Como de observa en la Figura 3.14, existen dos zonas, cada zona brinda la siguiente información:

- **Zona 1:** Se visualizan los valores de los parámetros de cada equipo, estos valores son modificables y ajustables a fin de obtener la selectividad.
- **Zona 2:** Se visualizan las curvas de operación tiempo – corriente donde observamos la coordinación que existe entre los interruptores según vamos ajustando los parámetros. En este pequeño reporte se visualiza el grado de selectividad obtenido.

Este proceso se repetirá para todos los interruptores principales y derivados de cada tablero eléctrico.

Figura 3.14 Reporte de selectividad sin back up para el circuito P-TGCR-13



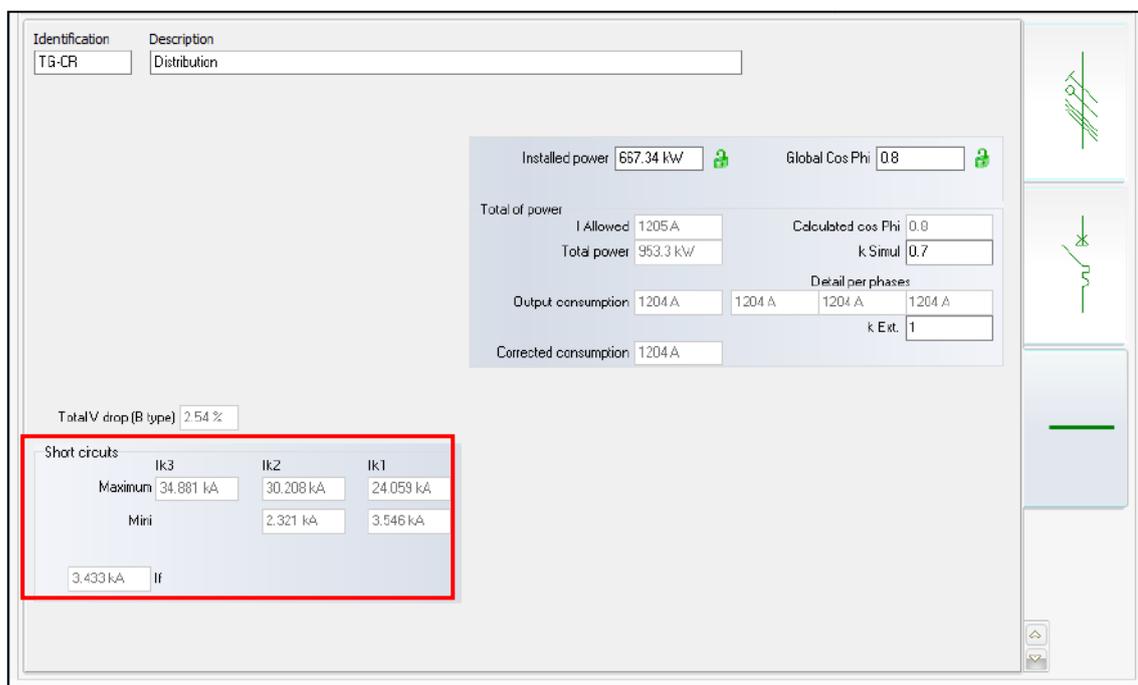
Zona 1

Zona 2

Fuente: Tomado del software XLPRO³ Calcul versión 4.2.5, por LEGRAND.2023

Paso 3: Análisis de back up para los interruptores

Figura 3.15 Niveles de cortocircuito en la barra principal del tablero TG-CR



Fuente: Tomado del software XLPRO³ Calcul versión 4.2.5, por LEGRAND.2023

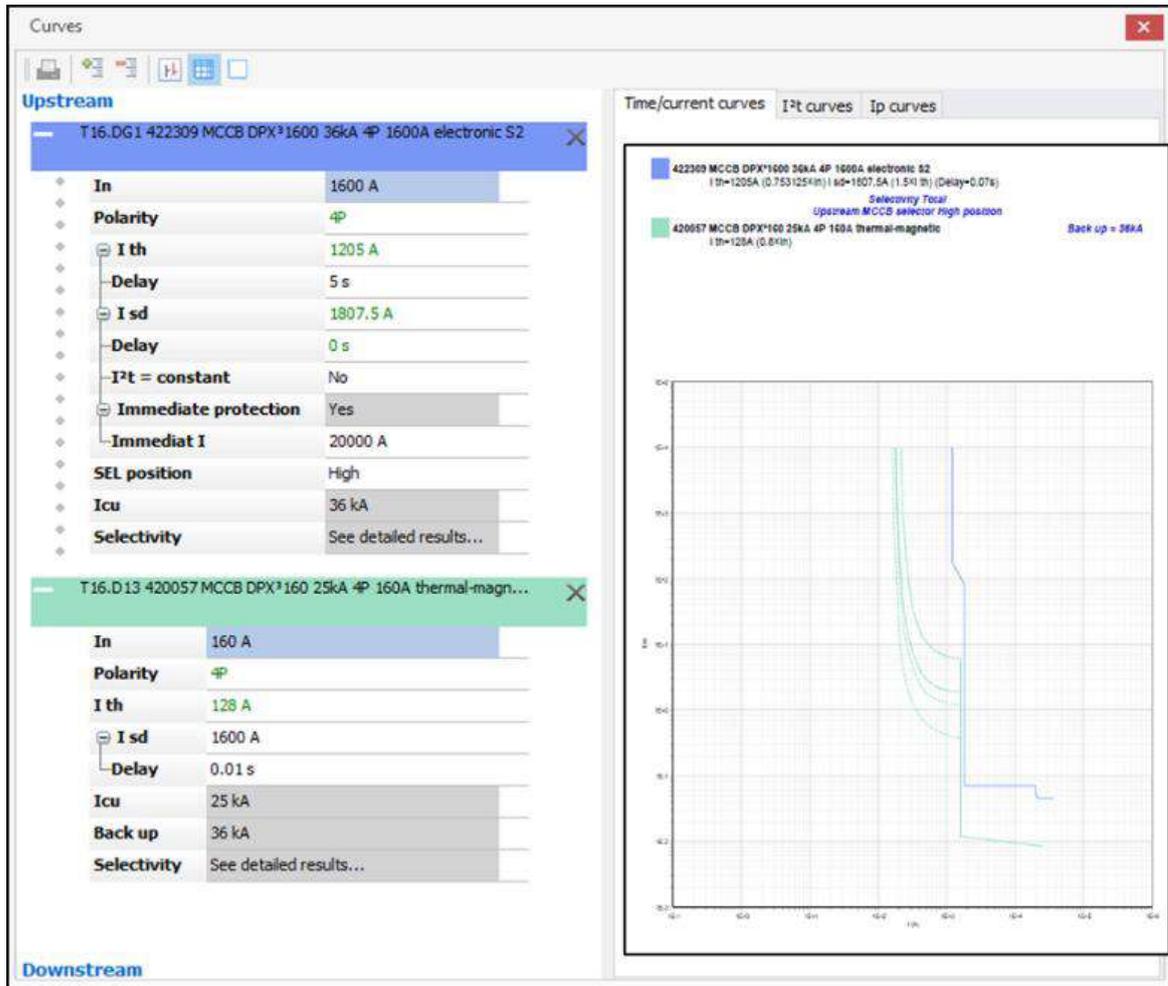
Como se observa en la Figura 3.15, tenemos que el poder de corto circuito (Ik3) calculado por el software en la barra principal es de 34.881 kA, si ahora lo comparamos con lo descrito la Tabla 3.5, este indica un poder de cortocircuito igual a 35 kA. Por lo cual se deduce que el interruptor principal para este tablero deberá tener finalmente un poder de cortocircuito igual a 36 kA que es el valor comercial para la marca LEGRAND que cumple con lo evaluado.

Pero debido a la propiedad de respaldo (Back up) que ofrece el interruptor principal a los interruptor derivados, estos últimos pueden llegar a ser de un menor poder de corte comercial, es decir 25 kA, esto según recomendación del mismo fabricante.

Según lo analizado de ambas informaciones se concluye que el interruptor derivado seleccionado para este tablero que cumple con ambas condiciones (**Selectividad y Back up**) es el modelo **420057** (Interruptor termomagnético DPX3 160 de 4 polos, regulable de 128A a 160A 25kA/400

Vac) y no el modelo seleccionado inicialmente en la Tabla 3.14 para el circuito P-TGCR-13 (Interruptor termomagnético. DPX3 160 de 4 polos, regulable de 128A a 160A 36kA/400 Vac.)

Figura 3.16 Reporte de selectividad con back up para el circuito P-TGCR-13



Fuente: Tomado del software XLPRO³ Calcul versión 4.2.5, por LEGRAND.2023

Siguiendo el mismo análisis para cada interruptor derivado del tablero TG-CR se ha elaborado la Tabla 3.15.

Tabla 3.15 Selección de interruptores con selectividad y back up para el tablero TG-CR

Circuito Derivado	Interruptores seleccionados para la propuesta	
	Código	Descripción
P-TGCR-01	420053	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 50.4A a 63A 25kA/400V
P-TGCR-02	420055	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 80A a 100A. 25kA/400V
P-TGCR-03	420056	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 100A a 125A. 25kA/400V
P-TGCR-04	420057	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 128A a 160A. 25kA/400V
P-TGCR-05	420042	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 25kA/400V
P-TGCR-06	420219	DPX3/250 de 4 polos reg. de 200A a 250A. 25kA/400V
P-TGCR-07	420042	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 25kA/400V
P-TGCR-08	420218	DPX3/250 de 4 polos reg. de 160A a 200A. 25kA/400V
P-TGCR-09	420042	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 25kA/400V
P-TGCR-10	420218	DPX3/250 de 4 polos reg. de 160A a 200A. 25kA/400V
P-TGCR-11	420042	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 25kA/400V
P-TGCR-12	420042	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 25kA/400V
P-TGCR-13	420057	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 128A a 160A. 25kA/400V
P-TGCR-14	420218	DPX3/250 de 4 polos reg. de 160A a 200A. 25kA/400V
P-TGCR-15	422257	DPX3 1600 de 4P reg. de 640A a 800A, 36kA/415V.
P-TGCR-16	420054	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 64A a 80A. 25kA/400V
P-TGCR-17	420042	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 25kA/400V
P-TGCR-18	420042	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 25kA/400V
P-TGCR-19	420042	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 25kA/400V
P-TGCR-20	420042	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 25kA/400V
P-TGCR-21	420042	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 25kA/400V
P-TGCR-22	420042	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 25kA/400V
P-TGCR-23	420042	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 25kA/400V
P-TGCR-24	420051	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 20A a 25A. 25kA/400V
P-TGCR-25	420057	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 128A a 160A.25kA/400V
P-TGCR-26	420042	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 25kA/400V
P-TGCR-27	420042	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 25kA/400V
P-TGCR-28	420042	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 25kA/400V
P-TGCR-29	420042	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 25kA/400V
P-TGCR-30	420053	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 50.4A a 63A 25kA/400V
P-TGCR-31	420053	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 50.4A a 63A 25kA/400V
P-TGCR-32	420053	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 50.4A a 63A 25kA/400V
P-TGCR-33	420053	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 50.4A a 63A 25kA/400V
P-TGCR-34	420042	DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 25kA/400V
P-TGCR-35	420051	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 20A a 25A. 25kA/400V
P-TGCR-36	420053	DPX3 160 de 4 polos, reg. de 50.4A a 63A 25kA/400V

Conforme a lo detallado se seguirá el mismo análisis y criterios para la selección de los interruptores de los otros tableros para la propuesta de mejora técnica.

3.1.3.2. Análisis de resultados

- De los 155 tableros eléctricos en total, solo 46 tableros eléctricos sufrieron variación en su equipamiento debido al estudio de coordinaciones.
- Al hacer las calibraciones de los interruptores principales con los interruptores derivados de los 2187 circuitos en total se obtuvo: 2076 reportes de selectividad total, 111 de selectividad parcial y 0 sin selectividad.
- No se obtuvo ninguna advertencia sobre mala calibración de los equipos seleccionados.
- Los resultados obtenidos son presentados en dos informes que genera el software para evaluación de nuestra propuesta, estas son:
 - a) **Estudio de selectividad:** Indica la selectividad que existe entre todos los interruptores principales y derivados de los tableros eléctricos.
 - b) **Esquema de cálculo del sistema:** Indica los resultados de los cálculos obtenidos y la comparación con los interruptores y calibraciones realizadas.

El informe completo se puede analizar con mayor detalle en los anexos adjuntos. Siendo ambos informes el sustento del funcionamiento óptimo para nuestra propuesta técnica. Para conocer a mayor detalle las características técnicas se sugiere ingresar el código de equipo al siguiente enlace: <https://www.legrand.com/ecatalogue/>.

3.1.4. Etapa 4: Desarrollo de la propuesta de mejora económica

3.1.4.1. Desarrollo del presupuesto

Para el desarrollo del presupuesto se han considerado los costos globales de equipamiento, materiales, servicios y mano de obra en su totalidad, se detalla el contenido del equipamiento de cada tablero eléctrico en el Anexo 9 adjunto del informe.

3.1.4.2. Análisis de los resultados

Como se observa en el Anexo 9, se logró una reducción del presupuesto para la elaboración de los tableros eléctricos modificados según el estudio de coordinaciones de la propuesta de mejora técnica.

Tabla 3.16 Tabla comparativa entre los presupuestos con y sin propuesta de mejora técnica

Item	Descripción	Costo sin propuesta de mejora	Costo con propuesta de mejora	variación de costos
1	TABLERO TG-N1, TG-N2	S/ 258,033	S/ 254,768	S/ 3,265
2	TABLERO TTA-1	S/ 52,552	S/ 52,552	S/ -
3	TABLERO TG-SEE	S/ 66,202	S/ 59,604	S/ 6,598
4	TABLERO TG-SV	S/ 37,035	S/ 36,353	S/ 682
5	TABLERO TG-CR	S/ 115,177	S/ 102,435	S/ 2,742
6	TABLERO TB-11	S/ 34,372	S/ 32,113	S/ 2,259
7	TABLERO TG-CO	S/ 36,338	S/ 31,805	S/ 4,533
8	TABLERO TG-CC	S/ 19,002	S/ 18,312	S/ 690
9	TABLERO TTA-301	S/ 24,024	S/ 23,789	S/ 235
10	TABLERO TTA-161	S/ 14,450	S/ 14,450	S/ -
11	TABLERO TTA-271	S/ 14,450	S/ 14,450	S/ -
12	TABLERO TN1-111	S/ 13,898	S/ 14,240	-S/ 342
13	TABLERO TN1-112	S/ 2,392	S/ 2,489	-S/ 97
14	TABLERO TN1-113	S/ 2,392	S/ 2,489	-S/ 97
15	TABLERO TN1-114	S/ 2,392	S/ 2,489	-S/ 97
16	TABLERO TN1-115	S/ 2,392	S/ 2,489	-S/ 97
17	TABLERO TCR-111	S/ 7,353	S/ 7,353	S/ -
18	TABLERO TCR-112	S/ 10,433	S/ 10,433	S/ -
19	TABLERO TCR-113	S/ 5,622	S/ 5,622	S/ -
20	TABLERO TSV-111	S/ 3,773	S/ 3,773	S/ -
21	TABLERO TCO-111	S/ 3,541	S/ 3,541	S/ -
22	TABLERO TCO-112	S/ 2,259	S/ 2,259	S/ -
23	TABLERO TN1-121	S/ 14,536	S/ 14,489	S/ 47
24	TABLERO TN2-121	S/ 4,530	S/ 4,156	S/ 373
25	TABLERO TCR-121	S/ 15,126	S/ 15,087	S/ 39
26	TABLERO TB-121	S/ 5,043	S/ 5,201	-S/ 158

Continúa

Item	Descripción	Costo sin propuesta de mejora	Costo con propuesta de mejora	variación de costos
27	TABLERO TU-121	S/ 9,841	S/ 9,879	-S/ 38
28	TABLERO TSV-121	S/ 3,773	S/ 3,773	S/ -
29	TABLERO TCO-121	S/ 6,819	S/ 6,819	S/ -
30	TABLERO TCO-122	S/ 2,259	S/ 2,259	S/ -
31	TABLERO TCR-114	S/ 1,553	S/ 1,553	S/ -
32	TABLERO TN1-131	S/ 15,403	S/ 15,358	S/ 45
33	TABLERO TN2-131	S/ 4,269	S/ 4,232	S/ 37
34	TABLERO TN2-132	S/ 4,639	S/ 4,404	S/ 235
35	TABLERO TCR-132	S/ 2,763	S/ 2,763	S/ -
36	TABLERO TCR-133	S/ 2,187	S/ 2,187	S/ -
37	TABLERO TCR-131	S/ 15,660	S/ 15,425	S/ 235
38	TABLERO TCR-134	S/ 2,871	S/ 2,871	S/ -
39	TABLERO TCR-135	S/ 2,871	S/ 2,871	S/ -
40	TABLERO TCR-136	S/ 3,941	S/ 3,941	S/ -
41	TABLERO TB-141	S/ 5,043	S/ 5,043	S/ -
42	TABLERO TU-141	S/ 9,696	S/ 9,696	S/ -
43	TABLERO TSV-131	S/ 2,258	S/ 2,751	-S/ 493
44	TABLERO TCO-131	S/ 3,810	S/ 3,810	S/ -
45	TABLERO TCO-132	S/ 2,259	S/ 2,259	S/ -
46	TABLERO TN1-141	S/ 22,495	S/ 22,495	S/ -
47	TABLERO TB-142	S/ 5,043	S/ 5,043	S/ -
48	TABLERO TU-142	S/ 9,913	S/ 9,913	S/ -
49	TABLERO TSV-141	S/ 3,503	S/ 3,503	S/ -
50	TABLERO TCR-141	S/ 21,936	S/ 21,701	S/ 235
51	TABLERO TB-143	S/ 5,043	S/ 5,043	S/ -
52	TABLERO TU-143	S/ 9,913	S/ 9,913	S/ -
53	TABLERO TCO-141	S/ 4,940	S/ 4,940	S/ -
54	TABLERO TCO-142	S/ 2,259	S/ 2,259	S/ -
55	TABLERO TCO-143	S/ 5,723	S/ 5,723	S/ -
56	TABLERO TCO-144	S/ 5,381	S/ 5,381	S/ -
57	TABLERO TN1-146	S/ 10,420	S/ 10,420	S/ -
58	TABLERO TN1-147	S/ 10,987	S/ 10,987	S/ -
59	TABLERO TN1-148	S/ 10,420	S/ 10,420	S/ -
60	TABLERO TN1-149	S/ 10,420	S/ 10,420	S/ -
61	TABLERO TN1-151	S/ 21,157	S/ 20,921	S/ 235
62	TABLERO TN2-151	S/ 5,950	S/ 5,950	S/ -
63	TABLERO TCR-151	S/ 20,378	S/ 20,143	S/ 235
64	TABLERO TSV-151	S/ 2,331	S/ 2,873	-S/ 542
65	TABLERO TB-151	S/ 5,047	S/ 4,502	S/ 545
66	TABLERO TU-151	S/ 9,223	S/ 9,223	S/ -
67	TABLERO TQ-151	S/ 9,238	S/ 9,238	S/ -
68	TABLERO TQ-152	S/ 9,238	S/ 9,238	S/ -
69	TABLERO TQ-153	S/ 9,238	S/ 9,238	S/ -
70	TABLERO TQ-154	S/ 9,238	S/ 9,238	S/ -
71	TABLERO TQ-155	S/ 9,238	S/ 9,238	S/ -

Continúa

Item	Descripción	Costo sin propuesta de mejora	Costo con propuesta de mejora	variación de costos
72	TABLERO TQ-156	S/ 9,238	S/ 9,238	S/ -
73	TABLERO TB-152	S/ 5,043	S/ 5,043	S/ -
74	TABLERO TU-152	S/ 9,223	S/ 9,223	S/ -
75	TABLERO TCO-151	S/ 7,158	S/ 7,158	S/ -
76	TABLERO TCO-152	S/ 2,259	S/ 2,259	S/ -
77	TABLERO TCO-153	S/ 5,526	S/ 5,526	S/ -
78	TABLERO TB-153	S/ 5,043	S/ 5,043	S/ -
79	TABLERO TU-153	S/ 9,223	S/ 9,223	S/ -
80	TABLERO TN2-161	S/ 7,545	S/ 7,545	S/ -
81	TABLERO T-PRES1	S/ 2,451	S/ 2,451	S/ -
82	TABLERO TCR-161	S/ 30,458	S/ 26,470	S/ 3,987
83	TABLERO TN1-211	S/ 14,408	S/ 14,408	S/ -
84	TABLERO TN1-212	S/ 2,187	S/ 2,187	S/ -
85	TABLERO TN2-211	S/ 3,545	S/ 3,545	S/ -
86	TABLERO TSV-211	S/ 3,474	S/ 4,016	-S/ 542
87	TABLERO TCR-211	S/ 7,372	S/ 7,372	S/ -
88	TABLERO TCO-211	S/ 3,541	S/ 3,541	S/ -
89	TABLERO TCO-212	S/ 2,259	S/ 2,259	S/ -
90	TABLERO TN1-221	S/ 9,378	S/ 9,341	S/ 37
91	TABLERO TCR-221	S/ 6,010	S/ 6,010	S/ -
92	TABLERO TSV-221	S/ 3,233	S/ 3,233	S/ -
93	TABLERO TCO-221	S/ 4,832	S/ 4,832	S/ -
94	TABLERO TCO-222	S/ 1,917	S/ 1,917	S/ -
95	TABLERO TN1-311	S/ 3,961	S/ 3,961	S/ -
96	TABLERO TCR-311	S/ 6,105	S/ 6,105	S/ -
97	TABLERO TCR-401	S/ 2,924	S/ 2,924	S/ -
98	TABLERO TCR-313	S/ 1,976	S/ 2,528	-S/ 552
99	TABLERO TCR-314	S/ 4,137	S/ 4,137	S/ -
100	TABLERO TCR-312	S/ 1,646	S/ 1,646	S/ -
101	TABLERO TCR-302	S/ 8,238	S/ 8,238	S/ -
102	TABLERO TCR-303	S/ 4,284	S/ 4,237	S/ 47
103	TABLERO TCR-304	S/ 4,318	S/ 4,318	S/ -
104	TABLERO TN1-301	S/ 4,614	S/ 4,614	S/ -
105	TABLERO TCR-301	S/ 4,848	S/ 4,848	S/ -
106	TABLERO TCO-311	S/ 1,393	S/ 1,935	-S/ 542
107	TABLERO TCC-301	S/ 9,015	S/ 9,015	S/ -
108	TABLERO TASC-261	S/ 1,344	S/ 1,344	S/ -
109	TABLERO TASC-262	S/ 1,344	S/ 1,344	S/ -
110	TABLERO TASC-151	S/ 1,344	S/ 1,344	S/ -
111	TABLERO TASC-152	S/ 1,344	S/ 1,344	S/ -
112	TABLERO TASC-153	S/ 1,344	S/ 1,344	S/ -
113	TABLERO TASC-154	S/ 1,344	S/ 1,344	S/ -
114	TABLERO TASC-155	S/ 1,344	S/ 1,344	S/ -
115	TABLERO TASC-156	S/ 1,344	S/ 1,344	S/ -
116	TABLERO TN1-231	S/ 15,668	S/ 15,621	S/ 47

Continúa

Item	Descripción	Costo sin propuesta de mejora	Costo con propuesta de mejora	variación de costos
117	TABLERO TCR-231	S/ 4,952	S/ 4,952	S/ -
118	TABLERO TSV-231	S/ 2,259	S/ 2,801	-S/ 542
119	TABLERO TCO-231	S/ 4,917	S/ 4,917	S/ -
120	TABLERO TCO-232	S/ 2,259	S/ 2,259	S/ -
121	TABLERO TN1-241	S/ 19,073	S/ 19,033	S/ 39
122	TABLERO TN2-241	S/ 13,861	S/ 13,373	S/ 488
123	TABLERO TCR-241	S/ 4,984	S/ 4,984	S/ -
124	TABLERO TSV-241	S/ 2,187	S/ 2,729	-S/ 542
125	TABLERO TCO-241	S/ 6,207	S/ 6,207	S/ -
126	TABLERO TCO-242	S/ 2,259	S/ 2,259	S/ -
127	TABLERO TN1-251	S/ 18,891	S/ 18,656	S/ 235
128	TABLERO TN2-251	S/ 13,140	S/ 12,905	S/ 235
129	TABLERO TCR-251	S/ 5,668	S/ 5,668	S/ -
130	TABLERO TSV-251	S/ 2,187	S/ 2,187	S/ -
131	TABLERO TCO-251	S/ 6,747	S/ 6,747	S/ -
132	TABLERO TCO-252	S/ 2,718	S/ 2,718	S/ -
133	TABLERO TN1-261	S/ 9,779	S/ 9,734	S/ 45
134	TABLERO TCR-261	S/ 3,391	S/ 3,391	S/ -
135	TABLERO TCR-262	S/ 3,734	S/ 3,734	S/ -
136	TABLERO TB-261	S/ 8,369	S/ 8,369	S/ -
137	TABLERO TU-261	S/ 13,179	S/ 13,179	S/ -
138	TABLERO TCO-261	S/ 7,662	S/ 7,662	S/ -
139	TABLERO TCO-262	S/ 2,406	S/ 2,406	S/ -
140	TABLERO TSV-261	S/ 2,619	S/ 3,161	-S/ 542
141	TABLERO TN2-271	S/ 7,225	S/ 7,186	S/ 39
142	TABLERO TCR-271	S/ 3,477	S/ 3,477	S/ -
143	TABLERO T-PRES2	S/ 2,464	S/ 2,464	S/ -
144	TABLERO BC-1 400kVAR	S/ 40,517	S/ 40,572	-S/ 55
145	TABLERO BC-2 150kVAR	S/ 18,654	S/ 18,724	-S/ 71
146	TABLERO TP-BACI	S/ 4,387	S/ 4,387	S/ -
147	TABLERO CON UN ITM 2x20	S/ 8,204	S/ 8,204	S/ -
148	TABLERO CON UN ITM 3x30	S/ 2,794	S/ 2,794	S/ -
149	TABLERO CON UN ITM 3x40	S/ 724	S/ 724	S/ -
150	TABLERO CON UN ITM 3x50	S/ 1,447	S/ 1,447	S/ -
151	TABLERO CON UN ITM 3x80	S/ 1,056	S/ 1,056	S/ -
152	TABLERO PCA-B141	S/ 3,285	S/ 3,285	S/ -
153	TABLERO PCA-B142	S/ 4,099	S/ 4,099	S/ -
154	TABLERO PCA-B143	S/ 3,014	S/ 3,014	S/ -
155	TABLERO PCA-B144	S/ 2,107	S/ 2,107	S/ -
SUBTOTAL		S/ 1,624,015	S/ 1,590,896	S/33,119
IGV (18%)		S/ 292,323	S/ 286,361	S/ 5,961
TOTAL		S/ 1,916,337	S/ 1,877,257	S/39,080

Nota: Los valores de color rojo en la columna variación de costos, indican que ese tablero sufrió un incremento desfavorable para nuestra propuesta económica.

De la Tabla 3.16, se observa:

- La variación total del presupuesto calculado, indica una reducción de **S/ 39,080**, lo cual representa un beneficio económico considerable para nuestra propuesta.
- La columna variación de costos muestra valores resaltados en rojo, lo cual indica que debido a la propuesta de mejora técnica, hubieron algunos tableros que elevaron su costo, otros que disminuyeron y otros que no sufrieron variación. Esto se debe a que desarrollar una propuesta de mejora técnica con selectividad a este nivel es económicamente costosa pero que debido a la aplicación del concepto de back up se pudo lograr una mejora tanto técnica como económica para este tipo de proyectos.
- De los 155 tableros, la cantidad de tableros que sufrieron incrementos en sus costos fueron 17, mientras que los sufrieron reducción fueron 29 y en el resto no hubieron modificaciones en su equipamiento, según lo evaluado en la propuesta técnica, por lo que no hubo cambios en sus costos.

Como sustento de nuestra propuesta económica se calculó el retorno de inversión (ROI) como indicador económico para evaluar la rentabilidad de desarrollar estudios de coordinaciones en los sistemas eléctricos a instalar. Para realizar el cálculo emplearemos la ecuación 3.2.

$$ROI = \frac{(Beneficio-inversión)}{inversión} \dots(3.2)$$

Calculando el beneficio:

- Propuesta económica sin estudio de coordinaciones = S/ 1 916 337
- Propuesta económica con estudio de coordinaciones = S/ 1 877 257

Por lo tanto:

$$\text{Beneficio} = S/ 1 916 337 - S/ 1 877 257 = S/ 39 080$$

Calculando la inversión:

- El costo equivalente para el servicio de estudio de coordinaciones para este proyecto es de S/ 2400.

Reemplazando en la ecuación 3.2, se tiene:

$$ROI = \frac{(39\ 080 - 2\ 400)}{2\ 400} = 15.28$$

Con este indicador se concluye que el proyecto es favorable y que se obtiene 15.28 soles de retorno por cada sol invertido en realizar el estudio.

3.1.5. Etapa 5: Desarrollo de la propuesta de mejora de tiempos

3.1.5.1. Análisis de los tiempos de importación de los nuevos interruptores

Se realizó la consulta de disponibilidad de equipamiento de los nuevos interruptores seleccionados al área comercial designada a nuestra empresa, obteniéndose como respuesta que todo el equipamiento se encuentra en stock tal como se observa en el Anexo 4.

Como parte de la respuesta del área comercial, se nos indica el tiempo de despacho para esta solicitud es de 4 días, después de realizado el respectivo adelanto.

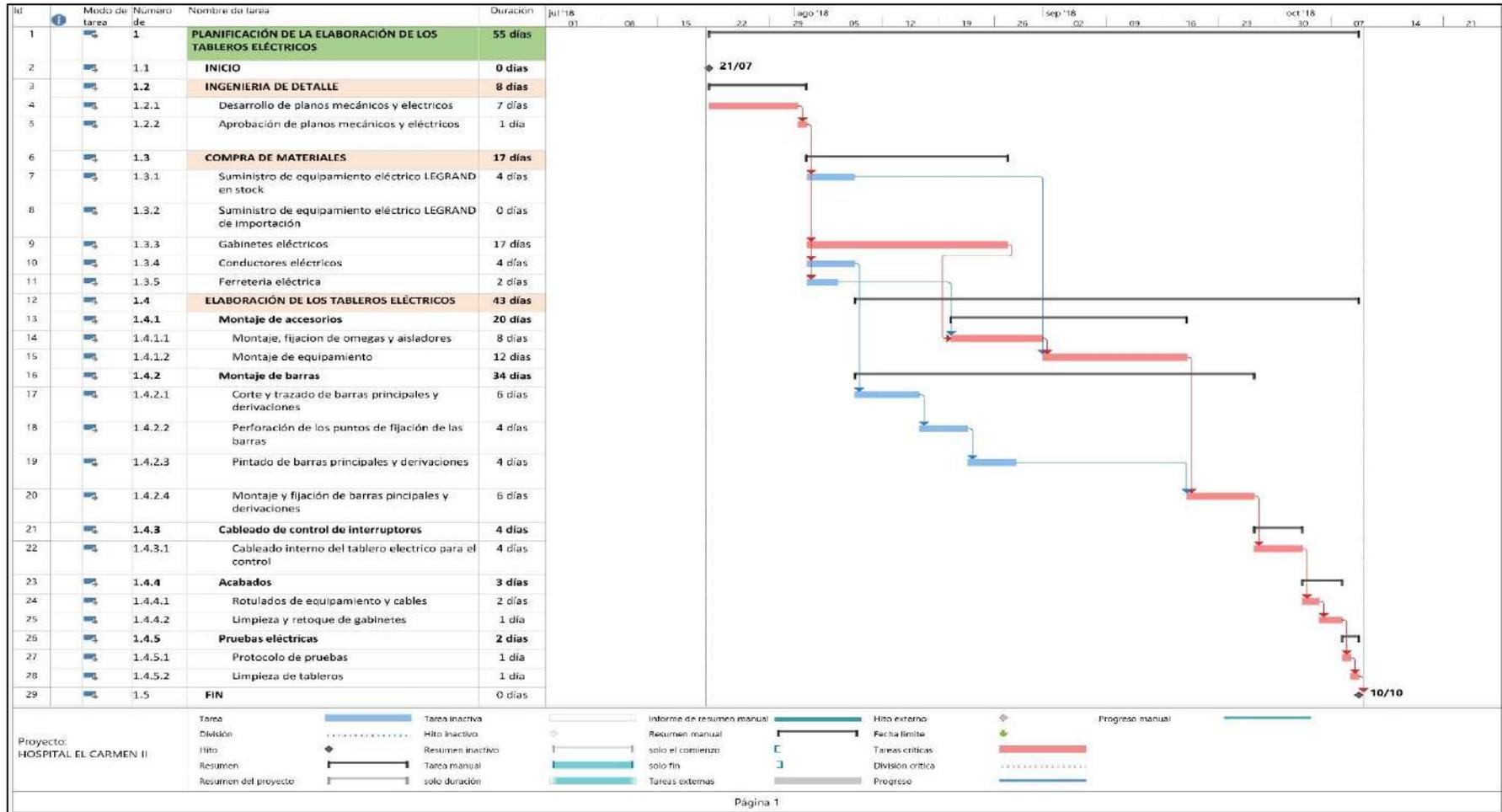
La respuesta a la solicitud se adjunta en los Anexo 4 del informe.

3.1.5.2. Desarrollo del cronograma de elaboración de los tableros con la mejora técnica propuesta.

En este proceso se realiza el cronograma de la elaboración de los tableros eléctricos, indicándose la ruta crítica de manera clara con la finalidad de poder anticiparse a posibles riesgos que perjudiquen la demora de la implementación.

Para este proyecto es importante establecer el tiempo de importación de los nuevos interruptores propuestos con la finalidad de reducir los tiempos de espera antes de montar los equipos en los tableros eléctricos, pues estas partidas forman parte de nuestra ruta crítica.

Figura 3.17 Cronograma de elaboración de los tableros eléctricos según la propuesta de mejora



3.1.5.3. Análisis de resultados

- Como se observa en la Figura 3.17, se tiene que el tiempo neto empleado para la elaboración de los tableros eléctricos desarrollada en esta propuesta es de 55 días, si se compara con los días que se emplearían sin tener en cuenta nuestra propuesta sería de 60 días, por lo que podemos comprobar una reducción de 5 días, esta reducción es debido a la disminución de los tiempos de importación de los interruptores seleccionados
- Otro punto a tener en cuenta y refuerza esta propuesta según el calendario de trabajo de la empresa en donde se labora de lunes a viernes de 8 am a 6 pm y los sábados de 9 am a 12 pm, tenemos que:
 - Sin las propuestas de mejoras como se observa en el Anexo 5, se tendría 102 días calendarios de duración de actividades para la elaboración de los tableros eléctricos.
 - Con las propuestas de mejoras como se observa en la Figura 3.17, se tendría 86 días calendarios de duración de actividades para la elaboración de los tableros eléctricos.

Por lo que se tendría alrededor de 16 días ganados en comparación a lo planeado inicialmente.

Finalmente con todo lo mencionado, se concluye que esta propuesta representa una disminución en los tiempos de elaboración de los tableros eléctricos.

IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusiones

- En la tesis de (Jalixto y Palacios, 2016), se analiza y propone aumentar el nivel de selectividad en base a calibraciones en el software de la marca comercial Schneider Electric variando diferentes parámetros de regulación a diferencia del presente informe que basa su análisis en el software de la marca comercial de LEGRAND. Se indica que lograr la selectividad en los tableros que alimentan cargas finales es imposible debido a la falta de regulación que tienen los interruptores principales, mientras que en el presente informe como parte de la propuesta técnica todos los interruptores principales de los tableros eléctricos poseen regulación, estos han sido ajustados y calibrados mediante el estudio de selectividad con el objetivo de poder incrementar de esa manera los niveles de selectividad en todos los niveles del sistema eléctrico.
- En la tesis de (Reynoso, 2021), concluye en la mejora técnica económica que puede realizar a su propio un sistema eléctrico, desarrollando un estudio de selectividad con el software de la marca comercial de LEGRAND, siendo libres de cambiar cualquier tipo de interruptor y sus características como, capacidad de corriente, cortocircuito y tipo de interruptores además de la sección y tipo de conductores entre otros, a diferencia del presente informe que se desarrollo todo el análisis y estudio de selectividad y back up, para la correcta calibración de los equipos de protección respetando siempre lo indicado en los planos unifilares y especificaciones técnicas del proyecto, esto además permite comprender que es posible economizar la implementación de tableros eléctricos y del sistemas eléctricos a pesar de las limitaciones dadas en este tipo de proyectos.
- En la Tesis de (Rodriguez, 2022), se concluye que la filiación obtenida para los interruptores principales y derivados de su proyecto se logró en función de los cuadros de filiación elaborados con el software XL PRO3 TOOL SELECTIVITY&BACK-UP mejorando así su propuesta técnica, a diferencia del presente informe donde la filiación o back up propuesta no

fue realizada teniendo en cuenta los cuadros de filiación sino con el software XL PRO3 CALCUL, el cual es más precisa debido a que la selección se hace de acuerdo a los niveles de cortocircuito existentes en la barra según lo calculado y evaluado por el mismo software, pudiéndose comprobar el comportamiento en el sistema eléctrico del nuevo interruptor en el mismo momento de su selección.

4.2. Conclusiones

- Se mejoró la propuesta técnica, económica y de tiempos para la elaboración de los tableros eléctricos del Hospital El Carmen II mediante el desarrollo del estudio de coordinaciones para la nueva propuesta técnica que permitió observar los parámetros eléctricos a cada nivel del sistema y ajustar la calibración de los interruptores donde era viable mantener el mismo equipamiento, mientras que aquellos donde no era posible encontrar la regulación para la selectividad, se tuvo que optar por un nuevo equipamiento de mayor margen de regulación. El estudio de coordinaciones también permitió cambiar el equipamiento inicialmente propuesto por otros de menor capacidad de ruptura gracias al back up ofrecido por interruptores principales hacia los derivados, este último cambio ocasionó una disminución en los costos y tiempos de importación, que fue aprovechado para el desarrollo de la presente mejora de la propuesta económica y de tiempos.
- Se logró mejorar la propuesta técnica para la elaboración de los tableros eléctricos, siendo 46 tableros eléctricos en donde la mejora requiere cambios en el equipamiento de sus componentes mientras que en los 108 tableros restantes se logró la mejora realizando los ajustes de curvas por calibración de los equipos. Para conseguirlo se realizó el estudio de coordinaciones con el software XLPRO3 Calcul, donde se analizó, seleccionó y desarrollaron las respectivas calibraciones de los interruptores a fin de mejorar y garantizar la continuidad de servicio del sistema eléctrico. Al hacer las calibraciones de los interruptores principales con los interruptores derivados de los 2187 circuitos en total se obtuvo: 2076 reportes de selectividad total, 111 de selectividad parcial y 0 sin selectividad. Adicional a todo también se menciona en el reporte del software que no se obtuvo ninguna advertencia sobre mala calibración de los equipos seleccionados.
- Se mejoró la propuesta económica planeada inicialmente para la elaboración de los tableros eléctricos en un total de S/ 39 080 obteniéndose un retorno de inversión (ROI) de 15.28 soles por cada sol invertido en realizar el estudio de coordinaciones. Considerando el nivel de selectividad obtenido en el sistema eléctrico, esta propuesta de mejora es económicamente rentable debido a lo

elevado que suelen ser los costos por implementar sistemas eléctricos selectivos.

- Se logró mejorar los tiempos propuestos de elaboración de los tableros eléctricos inicialmente planeados en 16 días, si se tiene en cuenta el calendario de trabajo de la empresa, todo esto debido a la disminución en los tiempos de importación y despacho del nuevo equipamiento seleccionado mediante el estudio de coordinaciones del sistema eléctrico ya que todos estos equipos con menor capacidad de ruptura se encuentran en mayormente en stock en el mercado nacional.

V. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los instaladores de tableros eléctricos, respetar las calibraciones de los interruptores que fueron evaluados en los presentes informes y reportes generados en el estudio de coordinaciones del software de la marca LEGRAND, debido a que estos equipos vienen inicialmente configurados a sus corrientes nominales máximas de fábrica.
- Se recomienda realizar el estudio de coordinaciones no al momento de otorgada la buena pro de los tableristas sino en la etapa de presentación de ofertas técnica - económicas hacia el cliente, para que de ese modo nuestra oferta resalte como una propuesta técnica óptima y más confiable, debido a que cuenta con un soporte técnico que lo avala.
- Con el objetivo de mejorar futuras instalaciones eléctricas se recomienda que los proyectistas realicen también este estudio de selectividad a fin de poder corroborar y contrastar sus cálculos de dos maneras diferentes debido a que en algunas ocasiones los fabricantes de tableros eléctricos nos encontramos con observaciones técnicas por parte de lo simulado por el software, estas observaciones son comúnmente: mal dimensionamiento de interruptores, conductores, caída de tensiones fuera del límite, y sobredimensionamiento de transformadores, entre otros.

VI. BIBLIOGRAFIA

ACUÑA A. y MONROY A. 2016. *Estudio de coordinación de protecciones eléctricas en planta eléctrica típica*. Tesis [Título de Ingeniero de ejecución]. Concepción: Universidad del Bio Bio. [Fecha de consulta: 12 de agosto de 2023]. Disponible en: <http://repobib.ubiobio.cl/jspui/handle/123456789/2242>

ANAHUA HUALLPA, Abernigo. 2023. *Estudio de selectividad y coordinación de protecciones en sistemas aislados de baja tensión, aplicado al saldo de obra de instalaciones del Hospital Hipólito Unanue – Tacna*. Tesis [Título de Ingeniero Mecánico Electricista]. Puno: Universidad Nacional de Altiplano. [Fecha de consulta: 12 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/20049>

AVILA ARTEAGA, Julio Miguel. 2020. *Diseño de la coordinación de protecciones de la red eléctrica en baja tensión de la obra: tramo III-B del proyecto de mejoramiento de la AV. Nestor Gambetta – Callao*. Tesis [Título de Ingeniero electricista]. Huancayo: Universidad nacional del Centro del Perú. [Fecha de consulta: 12 de agosto de 2023]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12894/6431>

CONDUMEX. *Manual técnico de instalaciones eléctricas en baja tensión* [en línea]. CONDUMEX, 2007. [Fecha de consulta: 12 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.uv.mx/personal/jdominguez/files/2012/10/Manual-de-Instalaciones-Elctricas-en-BT-2009.pdf>

FALLAS R. y ROSALES E. 2021. *Rediseño eléctrico, estudio de cortocircuito y coordinación de protecciones en la industria pecuaria de agroindustrial PROAVE S.A.* Tesis [Licenciatura en ingeniería]. Puntarenas: Universidad Técnica nacional. [Fecha de consulta: 12 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13077/610>

JALIXTO R. y PALACIOS A. 2016. *Estudio de coordinación de protecciones de las instalaciones eléctricas en baja tensión del hospital Antonio Lorena de Cusco*. Tesis [Título de Ingeniero electricista]. Cusco: Universidad Nacional de San

Antonio de Abad del Cusco. [Fecha de consulta: 12 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/2260>

JIMENEZ R. y PATERNINA Q. 2020, *Estudio de coordinaciones de protecciones en la empresa TECNOGLASS S.A.* Tesis [Título de Ingeniero electricista]. Barranquilla: Universidad de la Costa, [Fecha de consulta: 12 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11323/6062>

LEGRAND. *Guía de tableros y protecciones eléctricas* [en línea]. Legrand group España S.L. [Fecha de consulta: 12 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.legrand.es/sites/g/files/ocwmcr651/files/2022-08/Guia-Selectividad-Potencia-Legrand.pdf>

LEGRAND. *Transformadores encapsulados en resina* [en línea]. Legrand group España S.L. Madrid: 2017. [Fecha de consulta: 14 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.legrand.es/sites/g/files/ocwmcr651/files/2022-10/Catalogo-Encapsulados-de-resina-CRT-Legrand.pdf>

LEGRAND. *Distribución y potencia “Guía técnica”* [en línea]. Legrand group España S.L. Madrid: 2016 [Fecha de consulta: 14 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.legrand.es/sites/g/files/ocwmcr651/files/2022-08/documentacion-tecnica-distribucion-de-potencia-legrand.pdf>

LEGRAND. *Guía técnica de coordinación entre dispositivos de protección* [en línea]. Legrand group España S.L. Madrid: 2016. [Fecha de consulta: 14 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.legrand.es/sites/g/files/ocwmcr651/files/2022-08/Guia-Selectividad-Potencia-Legrand.pdf>

LEGRAND. *Eficiencia energética y calidad de la energía* [en línea]. Legrand group España S.L. Madrid: 2014. [Fecha de consulta: 13 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.legrand.es/sites/g/files/ocwmcr651/files/2022-10/catalogo-eficiencia-energetica-calidad-energia-2013-legrand.pdf>

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS (MINEM). 2008. Código nacional de electricidad utilización 2006. Manual de sustentación sección 080: protección y control. RESOLUCION MINISTERIAL N° 037-2006-MEM-DM. Lima, MINEM.

OREJUELA TIAGUARO, Monica Beatriz. 2009. *Análisis y evaluación del sistema eléctrico de baja tensión de la empresa plasticaucho industrial s.a. – Ambato*. Tesis [Título de Ingeniero de mantenimiento]. Riobamba: Escuela superior politécnica del Chimborazo. [Fecha de consulta: 14 de agosto de 2023]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/1640>

REYNOSO LOPEZ, Henry Oscar. 2021. *Implementación y desarrollo del estudio de coordinación de protecciones de tableros eléctricos generales en la nueva base aeronaval del Callao aplicando el software XLPRO3, Callao, Lima, Perú*. Tesis [Título de Ingeniero eléctrico y de potencia]. Lima: Universidad Tecnológica del Perú. [Fecha de consulta: 13 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12867/4794>

RODRIGUEZ SERNA, Edgar Severo. 2021. *Estudio de selectividad del sistema eléctrico de baja tensión del museo nacional de arqueología del Perú mediante el uso del software XLPRO3 CALCUL de LEGRAND*. Trabajo de suficiencia profesional [Título de Ingeniero electricista]. Lima: Universidad nacional de Ingeniería. [Fecha de consulta: 14 de agosto de 2023]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.14076/21208>

ROMAN LOAIZA, Lenin Rodrigo. 2016. *Proyecto y diseño de instalaciones en media y baja tensión para un edificio*. Tesis [Título de Ingeniero Eléctrico - Mecánico]. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. [Fecha de consulta: 14 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.bibliotecasdelecuador.com/Record/ir-:3317-1911/UserComments>

RÚA ALVAREZ, Santiago. 2022. *Coordinación de protecciones en baja tensión de la subestación 14 de la empresa COMPAÑÍA DE EMPAQUES S.A.* Tesis [Título de Ingeniero eléctrico]. Medellín: Universidad de Antioquia. [Fecha de consulta: 13 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/10495/28968>

SALAZAR ESQUIVEL, Enrique Joel. 2020. *Implementación y optimización de la selectividad de una instalación eléctrica de baja tensión en hotel de 4 estrellas*. Programa especial de titulación [Título de Ingeniero eléctrico y de potencia]. Lima: Universidad Tecnológica del Perú. [Fecha de consulta: 14 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12867/3553>

ANEXOS

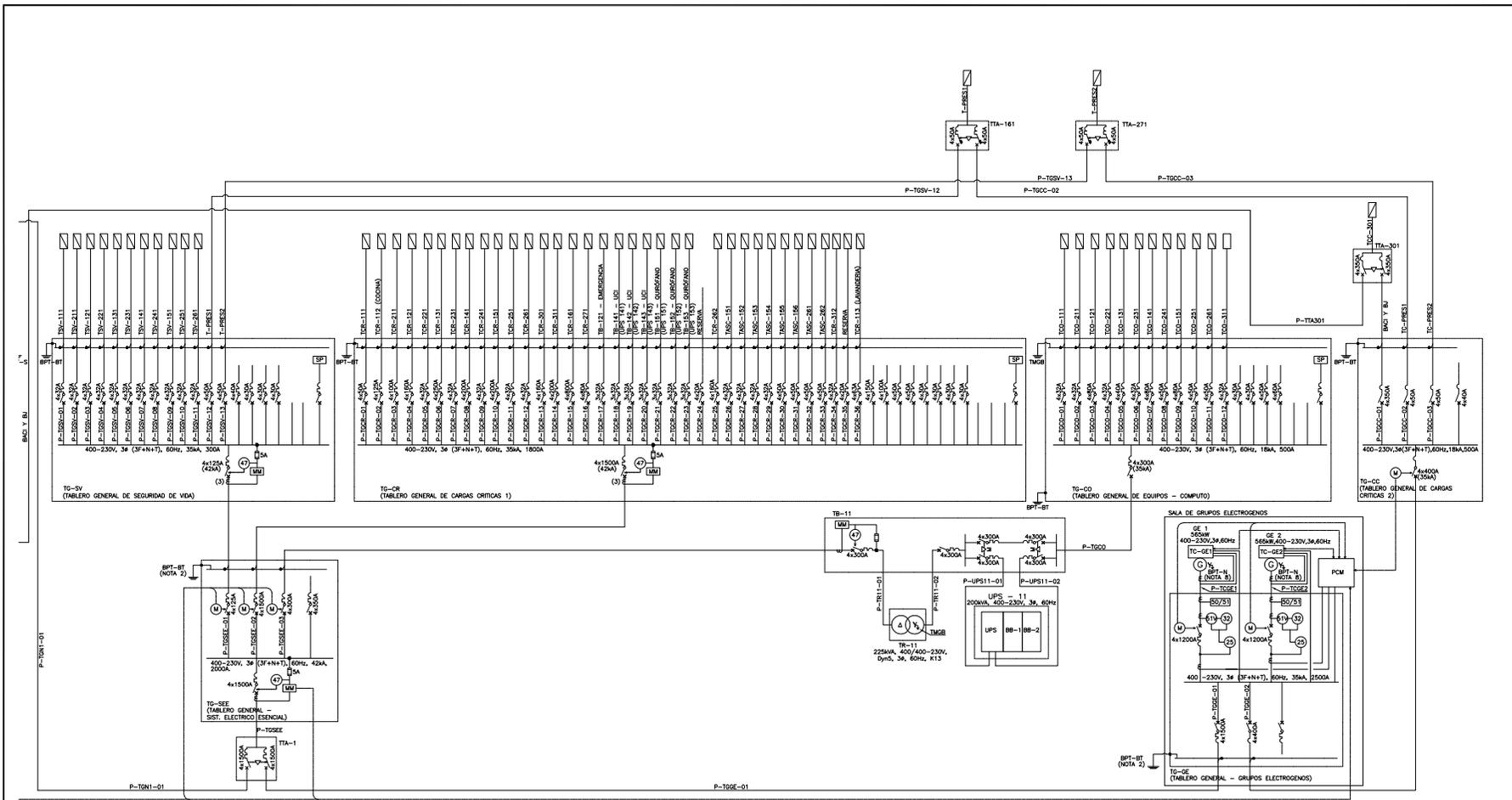
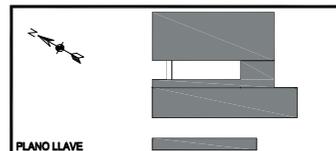


DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL – SISTEMA ELÉCTRICO



PLANO LLAVE	
SUB-PROYECTO	GENERAL
NOMBRE	INSTALACIONES ELÉCTRICAS DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL
ESCALA	FABE ED
FECHA	ABRIL 2016
PLANO N°	CR2964-GE-PL-E-010-1
NÚMERO DE REVISIÓN	0

CODIGO	REFERENCIAS	REV. N°	REV.	APROVADO

PROPIETARIO	CONTRATISTA	FECHA	FIRMA

PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DEL HOSPITAL EL CARMEN - HUANCAYO - REGION JUNIN
UBICACION	AV. CALMELL DEL SOLAR (AV. HEROES DEL PERU/COMA) - URB. SAN ANTONIO
CONTRATISTA	CONSORCIO EL CARMEN II

CUADRO DE SIMBOLGIA Y LEYENDA

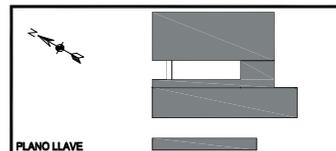
EQUIPOS DE PROTECCIÓN	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
⬠	SEÑAL DE ALARMA.
⊕	RELE DE SINCRONISMO.
⊖	RELE DE TEMPERATURA.
⊗	RELE DE MINIMA TENSION.
⊙	RELE DIRECCIONAL DE POTENCIA.
⊕	RELE DE SECUENCIA DE FASES.
⊖	RELE DE SOBRECORRIENTE INSTANTANEO.
⊗	RELE DE SOBRECORRIENTE TEMPORIZADO.
⊙	RELE DE SOBRECORRIENTE LIMITADOR DE VOLTAJE.

LEYENDA:

TRANSFORMADOR TRIFASICO, CONEXIÓN DELTA/ESTRELLA.
 TRANSFORMADOR CARACTERÍSTICAS INDICADAS.
 TRANSFORMADOR DE POTENCIAL, MONOFASICO, CANTIDAD INDICADA.
 SENSOR CAPACITIVO DE PRESENCIA DE TENSION.
 SEÑAL LUMINOSA DE PRESENCIA DE TENSION (COLOR ROJO).
 TERMINALES DE CABLES DE MEDIA TENSION.
 RELE MULTIFUNCIÓN, CARACTERÍSTICAS INDICADAS.
 INTERRUPTOR AUTOMÁTICO EN VACIO O SF6 CON SECCIONADOR DE PUESTA A TIERRA.
 MEDIDOR DE POTENCIA INTEGRADA, CON MICROPROCESADOR Y CAPACIDAD PARA REGISTRO DE DATOS.
 MEDIDOR MULTIFUNCIÓN.
 PROTECCIÓN DE SOBRETENSIONES.
 TRANSFORMADOR DE CORRIENTE PARA MEDICIÓN Y/O PROTECCIÓN. CANTIDAD INDICADA.
 FUSIBLE.
 INTERRUPTOR AUTOMÁTICO CON PROTECCIÓN TERMOMAGNÉTICA.
 INTERRUPTOR AUTOMÁTICO CON PROTECCIÓN MAGNÉTICA (CORTOCIRCUITO).
 INTERRUPTOR SIN PROTECCIÓN TÉRMICA NI MAGNÉTICA.
 INTERRUPTORES DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA (TTA) O MANUAL (TTM).
 TABLERO ELÉCTRICO:
 - TN1 : TABLERO DE DISTRIBUCIÓN NORMAL 1 (380-220V)
 - TN2 : TABLERO DE DISTRIBUCIÓN NORMAL 2 (380-220V)
 - TSV : TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PARA SEGURIDAD DE VIDA.
 - TCC : TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE CARGAS CRÍTICAS 1.
 - TCR : TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE CARGAS CRÍTICAS 2.
 - TCO : TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PARA EQUIPOS DE COMPUTO.
 - TC : TABLERO DE CONTROL DE EQUIPO (POR EQUIPADOR).
 - TB : TABLERO PARA BYPASS DE EQUIPOS.
 - TU : TABLERO ESTABILIZADO CON RESPALDO DE UPS.
 UPS
 BANCO DE BATERÍAS
 GRUPO ELECTRÓGENO (NEUTRO CONECTADO A TIERRA)
 BARRA EQUIPOTENCIAL DE PUESTA A TIERRA.
 TABLERO DE CONTROL DE GRUPO ELECTRÓGENO.
 PANEL DE MONITOREO Y CONTROL DE ENERGÍA.
 BOBINA DE MANDO MOTORIZADO.
 PUESTA A TIERRA.
 BANDEJA ELÉCTRICA PORTACABLES

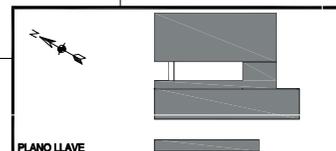
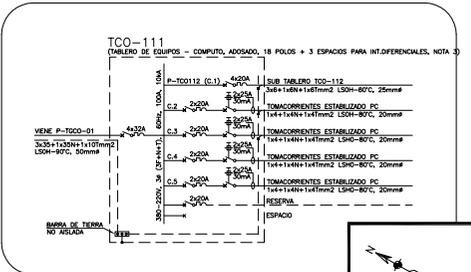
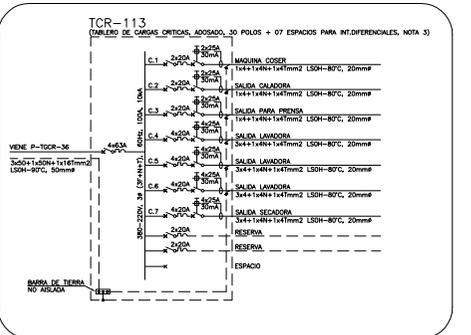
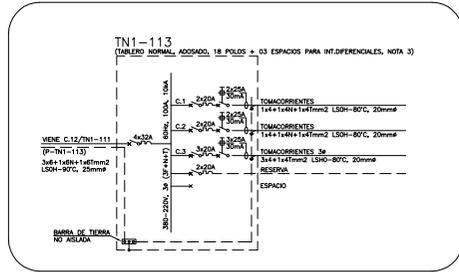
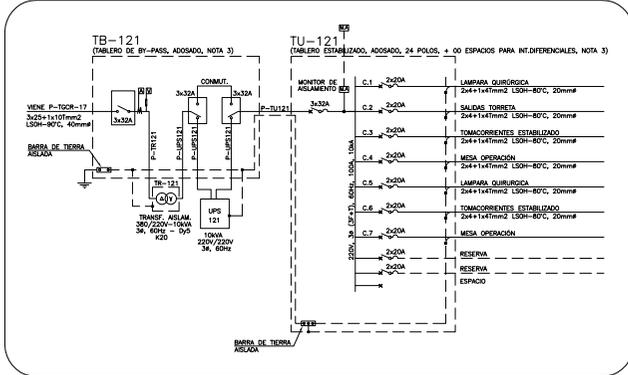
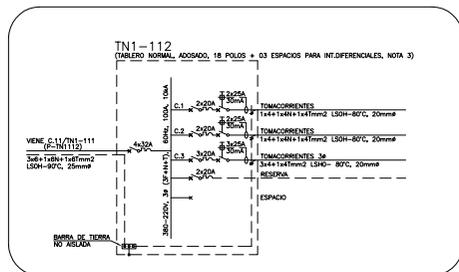
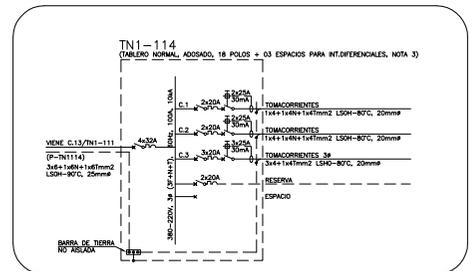
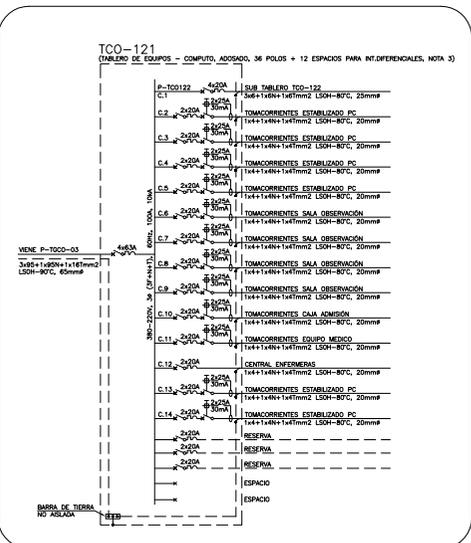
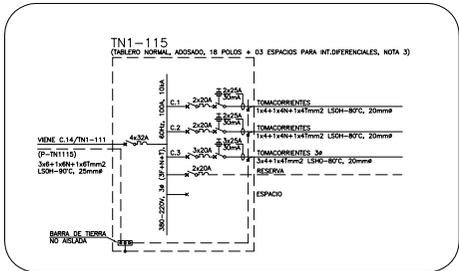
NOTAS:

1. VER SIMBOLOGÍA ELÉCTRICA EN PLANO CR2964-GE-PL-E-0001.
2. VER ESQUEMA DE CONEXIÓN A TIERRA DE EQUIPOS Y TABLEROS ELÉCTRICOS EN PLANO CR2964-GE-PL-E-0111
3. VER IDENTIFICACIÓN DE TABLEROS ELÉCTRICOS EN PLANO CR2964-GE-PL-E-0001.
4. LAS TUBERÍAS ELÉCTRICAS SERÁN EMT SI SE INSTALAN ADOSADAS Y PVC-P SI SE INSTALAN EMBEBIDAS EN TECHO, PISO Ó MUROS.
5. VER CARACTERÍSTICAS DE ALIMENTADORES GENERALES EN CR2964-GE-LT-E-0001.
6. TODOS LOS TABLEROS CON CODIFICACION TC, SON TABLEROS DE CONTROL DE EQUIPOS A SER SUMINISTRADOS POR EQUIPADOR DEL SISTEMA.
7. EL PROVEEDOR DE LOS TABLEROS DEBERÁ GARANTIZAR LAS CAPACIDADES DE LOS INTERRUPTORES EN FUNCIÓN A LAS CAPACIDADES DE RUPTURA INDICADOS EN LOS DIAGRAMAS UNIFILARES. ASIMISMO, LA SELECTIVIDAD ENTRE LOS INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS TERMOMAGNÉTICOS EN SERIE MEDIANTE EL ANÁLISIS TIEMPO-CORRIENTE, PARA PERMITIR LA MÁXIMA CONTINUIDAD DEL SERVICIO EN LOS CASOS DE CORTOCIRCUITO. LA NORMA A APLICAR ES LA CORRESPONDIENTE A LA IEC 60947.
8. EL PROVEEDOR DE LOS GRUPOS ELECTROGENOS DEBERÁ PREVEER LOS ENCLAVAMIENTOS NECESARIOS PARA LA PUESTA EN PARALELO DE LOS GRUPOS ELECTRÓGENOS Y ASEGURAR EN ESTAS CONDICIONES QUE SOLO UNO DE LOS NEUTROS DE LOS GRUPOS QUEDE CONECTADO A TIERRA.
9. LOS INTERRUPTORES GENERALES DE LOS TABLEROS TG-N1, TG-N2 Y DE ENLACE ENTRE DOS TABLEROS DEBERÁN QUEDAR ENLAZADOS ELÉCTRICAMENTE EN FORMA AUTOMÁTICA CON OPCIÓN MANUAL, DE TAL FORMA QUE SOLO DOS DE LOS TRES INTERRUPTORES PUEDAN QUEDAR CERRADOS SIMULTÁNEAMENTE.



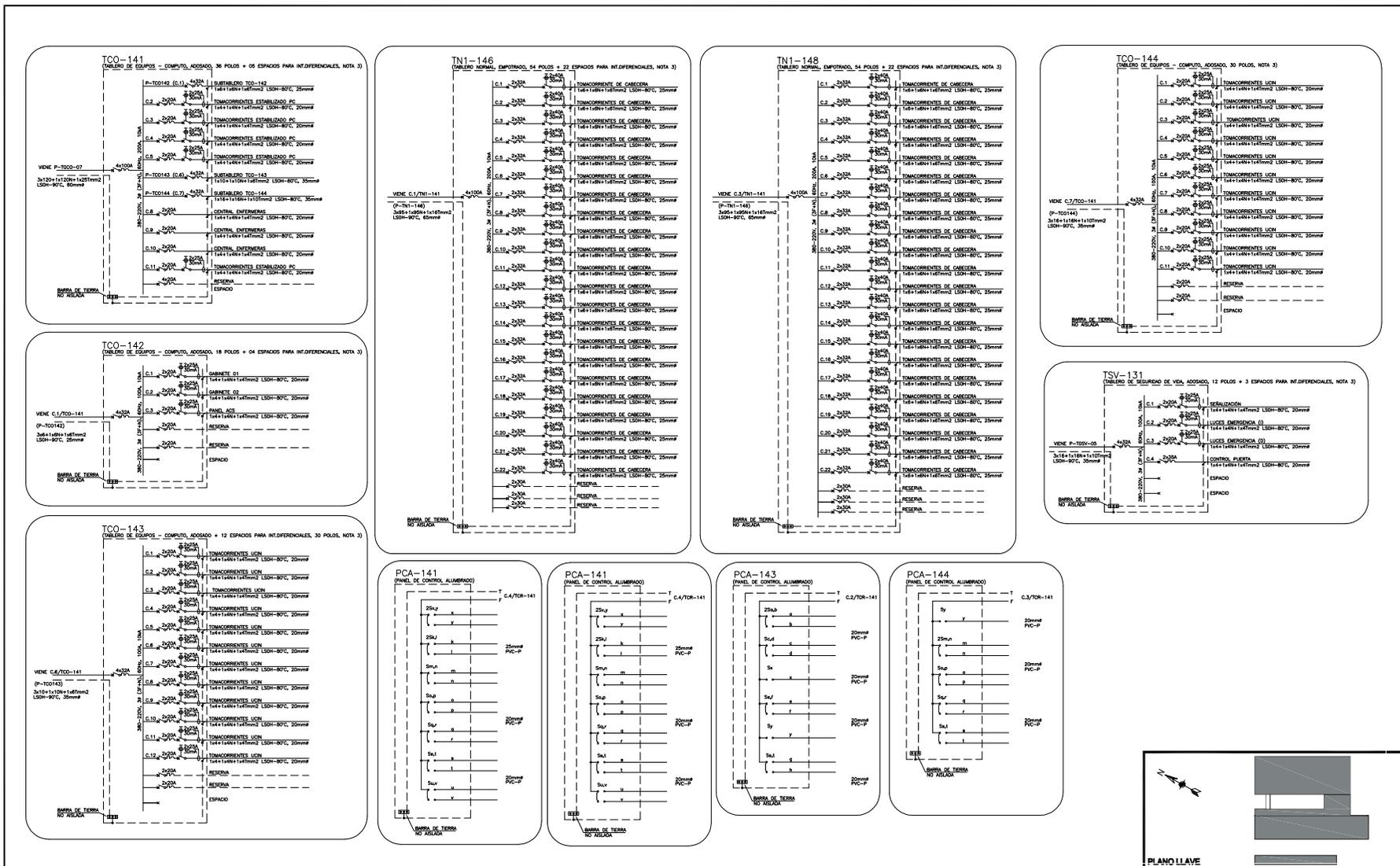
PLANO LLAVE	
Sub-Proyecto	GENERAL
Nombre	INSTALACIONES ELÉCTRICAS DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL
Escala	FASE ED
Fecha	ABRIL 2016
Plano N°	CR2964-GE-PL-E-0101-5
Numero de Revision	0

PROPIETARIO:				CONTRATISTA:			FECHA:			PRIMA:			PROYECTO:			SUB-PROYECTO:		
				ING. ENRIQUE GUISPE TINTAYAN-CP.162018									MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DEL HOSPITAL EL CARMEN - HUANCAYO - REGION JUNIN			GENERAL		
				ING. EDUARDO DEXTRE MORMOTO-CAP.2839									AV. CALMELL DEL SOLAR (AV. HEROS DEL PERU/CORONADO) - URB. SAN ANTONIO			NOMBRE:		
													CÓDIGO SNIP N° 184530			INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
													CONTRATISTA:			DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL		
																ESCALA:		
																FASE		
																ED		
																FECHA:		
																ABRIL 2016		
																PLANO N°		
																CR2964-GE-PL-E-0101-5		
																NUMERO DE REVISION		
																0		
CODIGO	REFERENCIAS	REV. N°	REV.	MC	REV. PROY.													



PLANO LLAVE	
SUB-PROYECTO	GENERAL
NOMBRE	INSTALACIONES ELÉCTRICAS DIAGRAMA UNIFILAR BLOQUE 1 - NIVEL 1 Y 2
ESCALA	FABE ED
FECHA	ABRIL 2016
PLANO Nº	CR2964-GE-PL-E-0102-2
NÚMERO DE REVISIÓN	0

CÓDIGO	REFERENCIAS	REV. Nº	REV.	MC	REV. PROY.	PROPIETARIO:	CONTRATISTA:	FECHA:	FIRMA:	PROYECTO:
										MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DEL HOSPITAL EL CARMEN - HUANCAYO - REGIÓN JUNÍN CÓDIGO SNIP N° 184530
										UBICACIÓN: AV. CALMELL DEL SOLAR (AV. HERODES DEL PERIODISMO) - URB. SAN ANTONIO
										CONTRATISTA:
										CONSORCIO EL CARMEN II

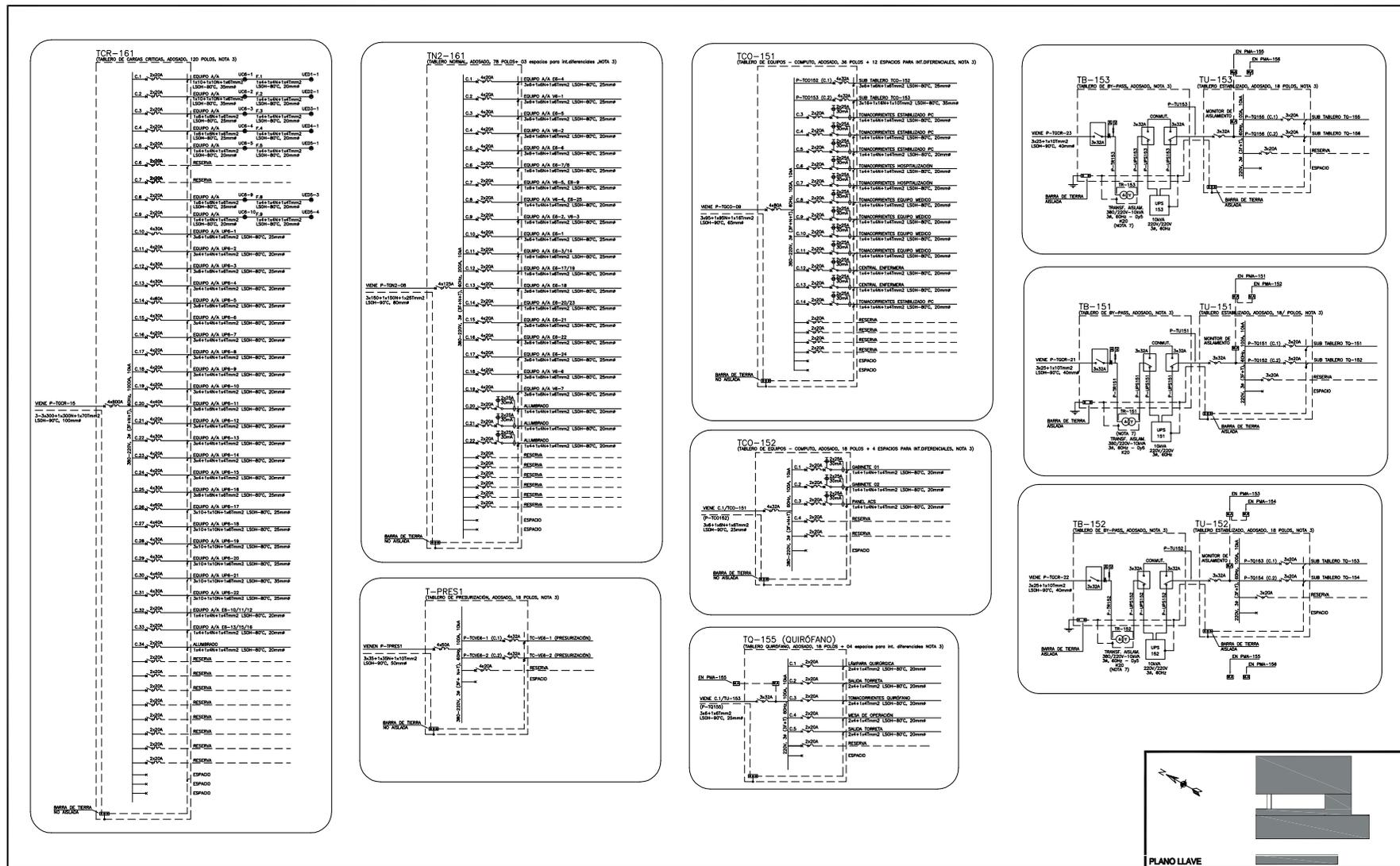


CÓDIGO	REFERENCIAS	REV. N°	REV.	MC	APR. PTO/

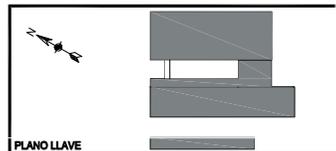
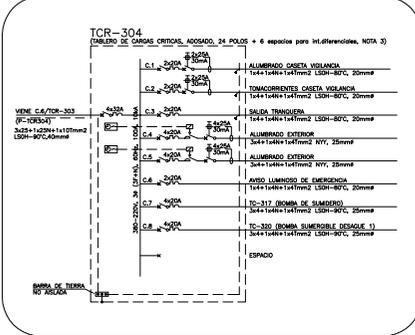
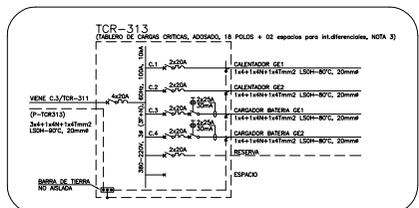
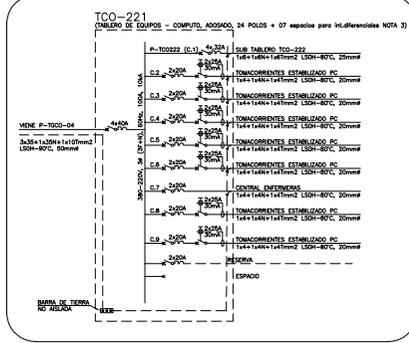
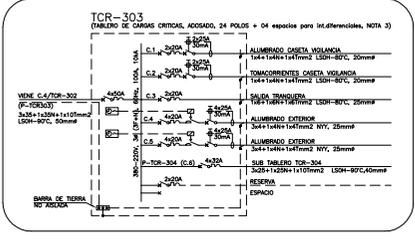
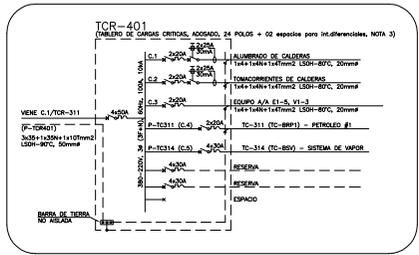
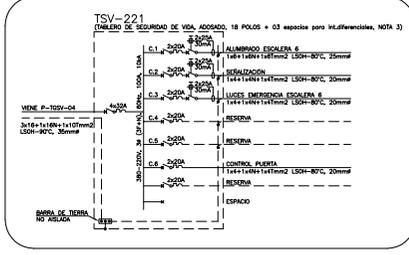
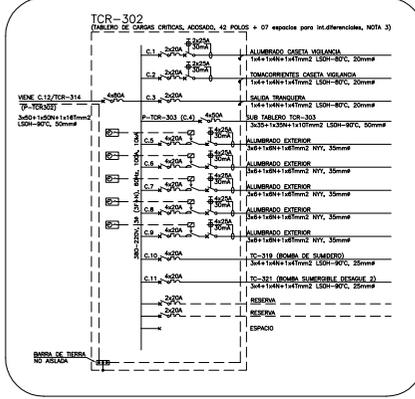
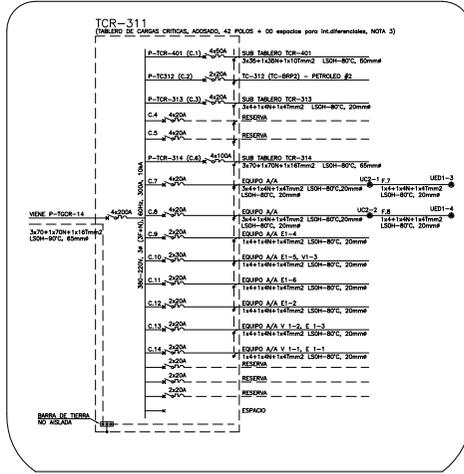
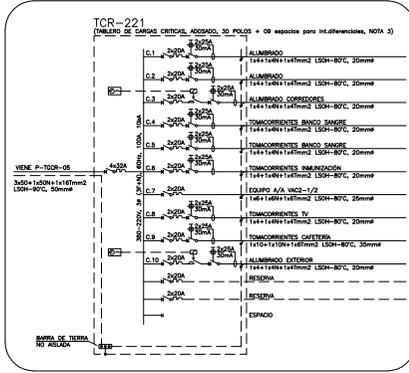
PROPIETARIO:	CONTRATISTA:	FECHA:	FIRMA:

PROYECTO:	UBICACIÓN:	CONTRATISTA:
MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DEL HOSPITAL EL CARMEN - HUANCAYO - REGION JUNIN CÓDIGO SNIP N° 184530	AV. CALLE DEL SOLAR AV. HERNAN DEL PERU/CHICO - LIMA, SAN ANTONIO	CONSORCIO EL CARMEN II

SUB-PROYECTO:	GENERAL
NOMBRE:	INSTALACIONES ELÉCTRICAS DIAGRAMA UNIFILAR BLOQUE 1 - NIVEL 3 Y 4
ESCALA:	S/E FASE ED FECHA
PLANO N°:	CR2964-GE-PL-E-0103-3 ABRIL 2016



CÓDIGO		REFERENCIAS	REV. N°	REV.	APRO. PROJ.	PROPIETARIO	CONTRATISTA	FECHA	FIRMA	PROYECTO	SUB-PROYECTO	NOMBRE	ESCALA	FASE	FECHA	FLUJO DE TRABAJO
										MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DEL HOSPITAL EL CARMEN - HUANCAYO - REGION JUNIN CÓDIGO SNIP N° 184530	GENERAL	INSTALACIONES ELÉCTRICAS DIAGRAMA UNIFILAR BLOQUE 1 - PLANTA NIVEL 5 Y AZOTEA	S/E	ED	ABRIL 2016	NUMERO DE REVISIÓN
										AV. COLUMBIL DEL SOLAR (AV. HEROES DEL PERU) - UNIV. SAN ANTONIO						0
										CONSORCIO EL CARMEN II						

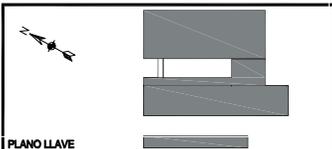
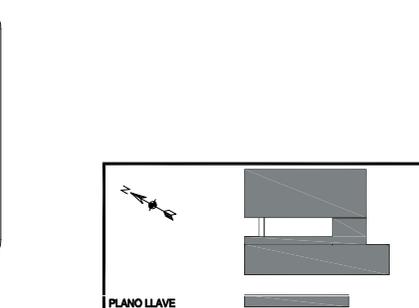
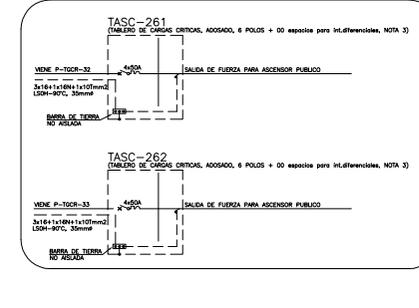
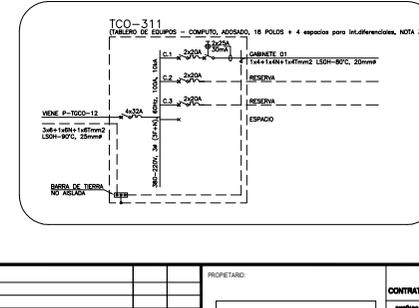
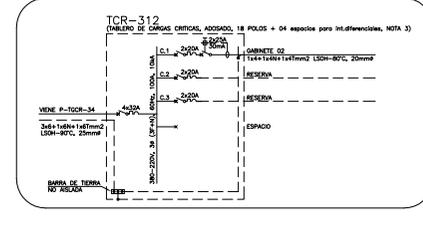
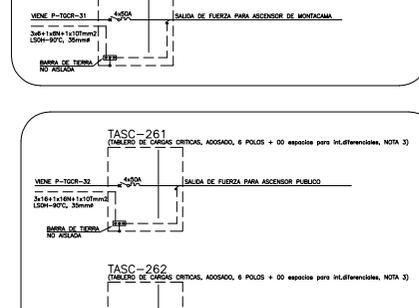
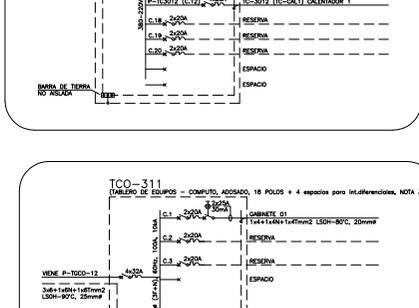
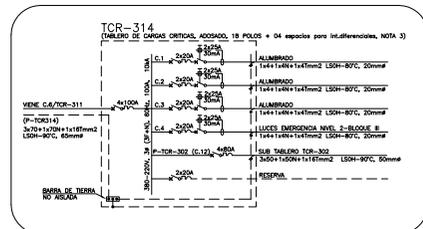
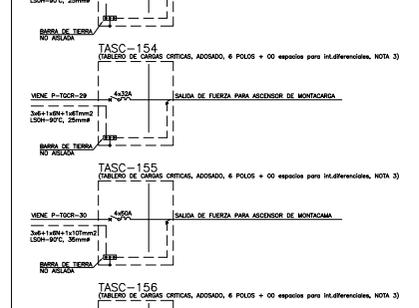
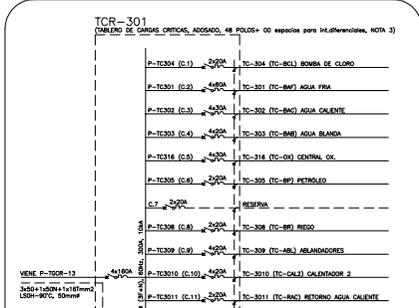
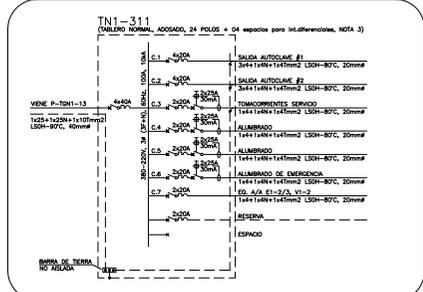
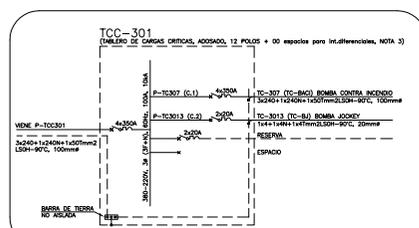
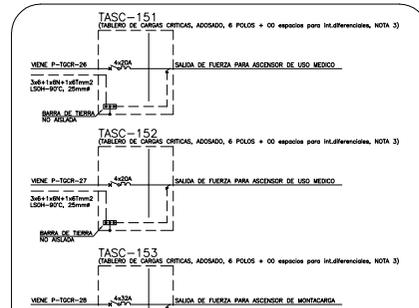
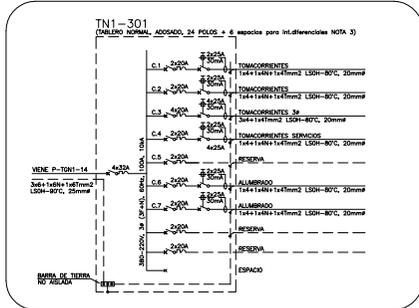
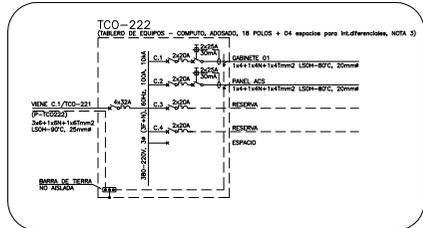


CÓDIGO	REFERENCIAS	REV. N°	REV.	MC	FECHA

PROPIETARIO:	
CONTRATISTA:	
ING. ENRIQUE GUISPE INTAYVA-OP.18018	
ING. EDUARDO GENTRE MORAMOTO-CAP.2839	

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DEL HOSPITAL EL CARMEN - HUANCAYO - REGION JUNÍN
CÓDIGO SNIP N°	184530
UBICACION:	AV. CALLEMI DEL SOLAN (AV. HERIBERTO PEREZCIBANA) - URB. SAN ANTONIO
CONTRATISTA:	

SUB-PROYECTO:	GENERAL
NOMBRE:	INSTALACIONES ELÉCTRICAS
	DIAGRAMA UNIFILAR - BLOQUE 2 PLANTA NIVEL 1 Y 2 / BLOQUE 3 - NIVEL 2
ESCALA:	S/E
FECHA:	ABRIL 2016
PLANO N°:	CR2964-GE-PL-E-0105-1
NUMERO DE REVISION:	0



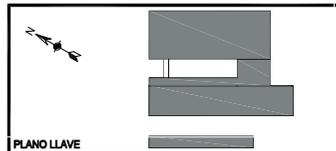
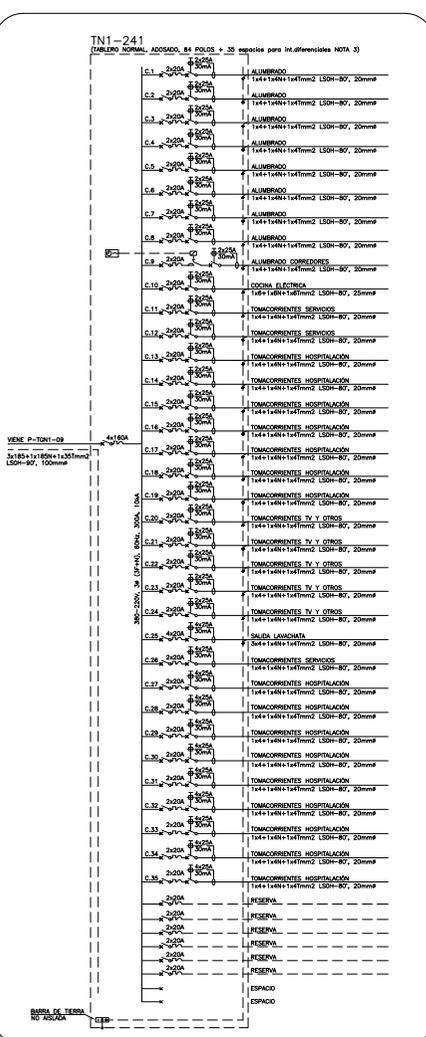
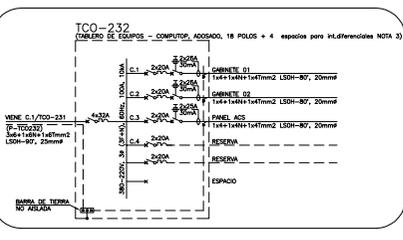
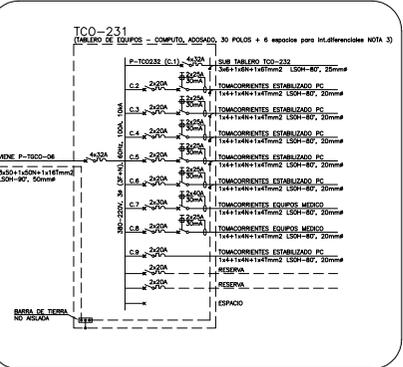
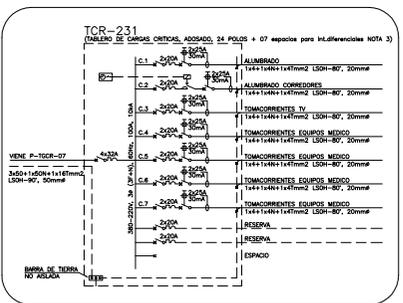
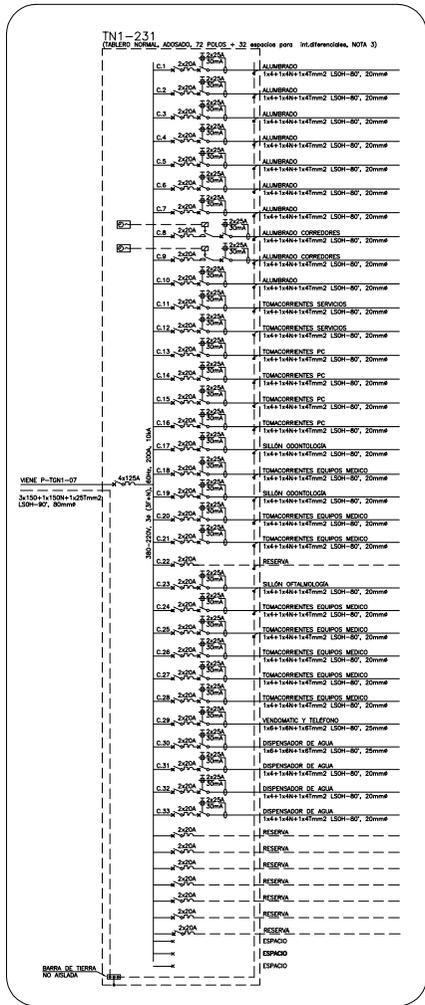
CODIGO	REFERENCIAS	REV. N°	REV.	FECHA
			MC	
			AFRE PROY	

PROPIETARIO:	
--------------	--

CONTRATISTA	FECHA	FIRMA
ING. ENRIQUE GUSPE TAYVA-OP.182018		
ABRE PROYECTO		
ARG. EDUARDO DEYRE NORMATO-CAP.2839		

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DEL HOSPITAL EL CARMEN - HUANCAYO - REGION JUNIN CÓDIGO SNIP N° 184530
UBICACION:	AV. CALLELL DEL SOLAR (AV. HEROS DEL PERU) C/CHACABAMB - URB. SAN ANTONIO
CONTRATISTA:	CONSORCIO EL CARMEN II

SUB-PROYECTO:	GENERAL
NOMBRE:	INSTALACIONES ELÉCTRICAS DIAGRAMA UNIFILAR - BLOQUE 2 PLANTA NIVEL 1 Y 2 / BLOQUE 3 - NIVEL 2
ESCALA:	S/E F/BE ED FECH ABRIL 2016
PLANO N°:	CR2964-GE-PL-E-0105-3 NUMERO DE REVISION: 0



CÓDIGO	REFERENCIAS	REV. N°	REV.	FECHA
			MC	
			IFE PROY.	

PROPIETARIO:	CONTRATISTA:	FECHA:	FINA:
	CONTRATISTA		

PROYECTO:	UBICACION:	CONTRATISTA:
MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DEL HOSPITAL EL CARMEN - HUANCAYO - REGION JUNIN CÓDIGO SNIP N° 184530	AV. CAMBELL DEL BOLAN (AV. HEREDIA DEL PERU) - URB. SAN ANTONIO	CONSORCIO EL CARMEN II

ESCALA:	FASE:	ED:	FECHA:
S/E	FASE	ED	ABRIL 2016

Anexo 2: Catálogo general de interruptores de LEGRAND



DMX³ 2500 y 4000

Interruptores automáticos de bastidor abierto de 800 a 4000 A



0 286 56 + 0 286 02

0 286 74 + 0 286 02

0 287 66 + 0 286 02



Dimensiones: (ver al final del capítulo).
Características técnicas: (ver al final del capítulo).

Los bastidores abiertos deben pedirse, obligatoriamente con una unidad de protección (montaje en fábrica) (ver al final del capítulo).
Suministrados con un contacto de defecto NA/NC, 4 contactos auxiliares NA/NC, 1 junta de acabado para puerta + tomas de conexión posterior para conexión horizontal (la versión fija) o para conexión plana (la versión seccionable).

Emb.	Ref.	Versión fija	Emb.	Ref.	Versión seccionable
		Equipados con conexiones posteriores para conexión horizontal.			Base equipada con conexión posterior para conexión plana y pantalla de seguridad.
		DMX³ - N 2500 Poder de corte Icu 50 kA (415 V~). In (A)			DMX³ - N 2500 Poder de corte Icu 50 kA (415 V~). In (A)
		Talla 1			Talla 1
		3P 4P			3P 4P
1	0 286 21	0 286 31	1	0 287 21	0 287 31
1	0 286 22	0 286 32	1	0 287 22	0 287 32
1	0 286 23	0 286 33	1	0 287 23	0 287 33
1	0 286 24	0 286 34	1	0 287 24	0 287 34
1	0 286 25	0 286 35	1	0 287 25	0 287 35
1	0 286 26	0 286 36	1	0 287 26	0 287 36
		DMX³ - H 2500 Poder de corte Icu 65 kA (415 V~). In (A)			DMX³ - H 2500 Poder de corte Icu 65 kA (415 V~). In (A)
		Talla 1			Talla 1
		3P 4P			3P 4P
1	0 286 41	0 286 51	1	0 287 41	0 287 51
1	0 286 42	0 286 52	1	0 287 42	0 287 52
1	0 286 43	0 286 53	1	0 287 43	0 287 53
1	0 286 44	0 286 54	1	0 287 44	0 287 54
1	0 286 45	0 286 55	1	0 287 45	0 287 55
1	0 286 46	0 286 56	1	0 287 46	0 287 56
		DMX³ - L 2500 Poder de corte Icu 100 kA (415 V~). In (A)			DMX³ - L 2500 Poder de corte Icu 100 kA (415 V~). In (A)
		Talla 2			Talla 2
		3P 4P			3P 4P
1	0 286 61	0 286 71	1	0 287 61	0 287 71
1	0 286 62	0 286 72	1	0 287 62	0 287 72
1	0 286 63	0 286 73	1	0 287 63	0 287 73
1	0 286 64	0 286 74	1	0 287 64	0 287 74
1	0 286 65	0 286 75	1	0 287 65	0 287 75
1	0 286 66	0 286 76	1	0 287 66	0 287 76
		DMX³ - N 4000 Poder de corte Icu 50 kA (415 V~). In (A)			DMX³ - N 4000 Poder de corte Icu 50 kA (415 V~). In (A)
		Talla 2			Talla 2
		3P 4P			3P 4P
1	0 286 27	0 286 37	1	0 287 27	0 287 37
1	0 286 28	0 286 38	1	0 287 28	0 287 38
		DMX³ - H 4000 Poder de corte Icu 65 kA (415 V~). In (A)			DMX³ - H 4000 Poder de corte Icu 65 kA (415 V~). In (A)
		Talla 2			Talla 2
		3P 4P			3P 4P
1	0 286 47	0 286 57	1	0 287 47	0 287 57
1	0 286 48	0 286 58	1	0 287 48	0 287 58
		DMX³ - L 4000 Poder de corte Icu 100 kA (415 V~). In (A)			DMX³ - L 4000 Poder de corte Icu 100 kA (415 V~). In (A)
		Talla 2			Talla 2
		3P 4P			3P 4P
1	0 286 67	0 286 77	1	0 287 67	0 287 77
1	0 286 68	0 286 78	1	0 287 68	0 287 78

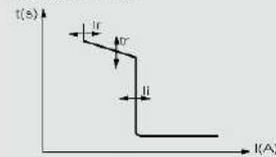
DMX³ 2500/4000/6300

unidades de protección electrónicas

Reglajes de las unidades de protección electrónicas MP4

Reglaje LI

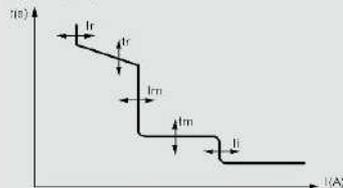
Reglaje de I_r , I_i , t_r



- **Protección retardo largo contra las sobrecargas**
 I_r de 0,4 a $1 \times I_n$ (6+6 pasos) sobre dos selectores (0,4 a 0,9 mediante pasos de 0,1 y 0,00 a 0,1 mediante pasos de 0,02)
- **Tiempo de actuación de la protección retardo largo**
 t_r - a $6 \times I_r$ (4+4 pasos)
 t_r = 5-10-20-30 seg (MEM ON) 30-20-10-5 seg (MEM OFF)
- **Protección instantánea frente a cortocircuitos elevados**
 I_i de 2 a $10 \times I_n$ (9 pasos) I_i = 2-3-4-6-8-10-12-15- $10 \times I_n$
- **Protección del neutro:** I_N = (0-50-100%) de I_r
- **Protección retardo corto contra los cortocircuitos**
 I_m fijo = 10 I_r

Reglaje LSI

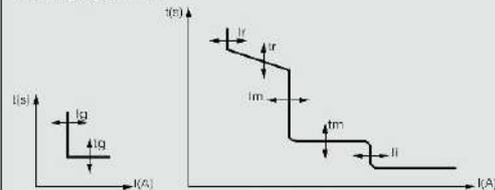
I_g , t_r , I_m , t_m , I_i



- **Protección retardo largo contra las sobrecargas**
 I_r de 0,4 a $1 \times I_n$ (6+6 pasos) sobre dos selectores (0,4 a 0,9 mediante pasos de 0,1 y 0,00 a 0,1 mediante pasos de 0,02)
- **Tiempo de actuación de la protección retardo largo**
 t_r - a $6 \times I_r$ (4+4 pasos)
 t_r = 5-10-20-30 seg (MEM ON) 30-20-10-5 seg (MEM OFF)
- **Protección retardo corto contra los cortocircuitos**
 I_m de 1,5 a 10 I_r (9 pasos) I_m = 1,5-2-2,5-3-4-5-6-8-10 $\times I_r$
- **Tiempo de actuación de la protección retardo corto**
 t_m de 0 a 0,3 seg. (4 +4 pasos) t_m = 0-0,1-0,2-0,3 seg (I constante), 0,3-0,2-0,1-0,01 seg (I^2t constante).
- **Protección instantánea frente a cortocircuitos elevados**
 I_i de 2 a $10 \times I_n$ (9 pasos) I_i = 2-3-4-6-8-10-12-15- $10 \times I_n$
- **Protección del neutro:** I_N = (0-50-100%) de I_r

Reglaje LSIG

I_r , t_r , I_i , I_g , I_m , t_m



- **Protección retardo largo contra las sobrecargas**
 I_r de 0,4 a $1 \times I_n$ (6+6 pasos) sobre dos selectores (0,4 a 0,9 mediante pasos de 0,1 y 0,00 a 0,1 mediante pasos de 0,02)
- **Tiempo de actuación de la protección retardo largo**
 t_r - a $6 \times I_r$ (4+4 pasos)
 t_r = 5-10-20-30 seg (MEM ON) 30-20-10-5 seg (MEM OFF)
- **Protección retardo corto contra los cortocircuitos**
 I_m de 1,5 a 10 I_r (9 pasos) I_m = 1,5-2-2,5-3-4-5-6-8-10 $\times I_r$
- **Tiempo de actuación de la protección retardo corto**
 t_m de 0 a 0,3 seg. (4 +4 pasos) t_m = 0-0,1-0,2-0,3 seg (I constante), 0,3-0,2-0,1-0,01 seg (I^2t constante)
- **Protección instantánea frente a cortocircuitos elevados**
 I_i de 2 a $10 \times I_n$ (9 pasos) I_i = 2-3-4-6-8-10-12-15- $10 \times I_n$
- **Corriente de defecto a tierra**
 I_g de 0,2 a 1 I_n (9 pasos)
- **Tiempo de actuación de la protección contra los defectos a tierra**
 t_g de 0,1 a $1 \times I_n$ (4 pasos)
- **Protección del neutro:** I_N = (0-50-100%) de I_r



INTERRUPTORES
AUTOMÁTICOS
DPX³ 160 y DPX³ 250



DPX³ 160 magnetotérmicos

interruptores automáticos en caja moldeada de 16 a 160 A

Todo **integrado**

La función diferencial, el relé magnetotérmico o electrónico, la medida...
Todo se puede integrar dentro de una misma caja



■ **2 tallas de caja**
Únicamente, calibres de 16 a 250 A, poder de corte de 16 a 70 kA



■ **Versión electrónica**
A partir de 40 A, con o sin función de medida integrada



■ **Dispositivo diferencial**
Integrado (sin bloque externo)



■ **Manuales**
o motorizados,
montaje muy simple



4 200 00

4 200 10

Características técnicas y curvas de funcionamiento: (ver al final del capítulo)
Dimensiones: (ver al final del capítulo)
Se montan en un perfil L o en placa dentro de las cajas y los armarios XL³.
Garantizan el corte, el mando, el seccionamiento y la protección de las líneas eléctricas de baja tensión. Ejecución fija conexión anterior.
Se suministran con bornas de conexión de 70 mm² máx para cable Cu flexible y de 95 mm² máx para cable Cu rígido. Para conexión en AI consultar accesorios (ver al final del capítulo).
Son conformes a la norma UNE-EN 60947-2.

Emc.	Ref.			Interruptores automáticos magnetotérmicos
				Térmico regulable de 0,8 a 1 In. Magnético fijo: 400 A de 16 a 40 A, 10 In de 63 a 160 A.
				In (A)
				Poder de corte Icu 16 kA (400 V~)
				16
				25
				40
				63
				80
				100
				125
				160
				Poder de corte Icu 25 kA (400 V~)
				16
				25
				40
				63
				80
				100
				125
				160
				Poder de corte Icu 36 kA (400 V~)
				16
				25
				40
				63
				80
				100
				125
				160
				Poder de corte Icu 50 kA (400 V~)
				16
				25
				40
				63
				80
				100
				125
				160

* Utilizar los adaptadores de la página siguiente.

DPX³ 250 magnetotérmicos

interruptores automáticos en caja moldeada de 100 a 250 A

Encuentra más información de cada referencia desde tu smartphone:



4 202 05

4 202 26

Características técnicas y curvas de funcionamiento: (ver al final del capítulo).
Dimensiones: (ver al final del capítulo).

Se montan en un perfil 11 o en placa dentro de las cajas y los armarios XL⁵ mediante los adaptadores (ver al final del capítulo).

Garantizan el corte, el mando, el seccionamiento y la protección de las líneas eléctricas de baja tensión.

Ejecución fija conexión anterior.

Se suministran con tabiques de separación y conexión por terminal.

Admiten los accesorios y los auxiliares comunes DPX³ (ver al final del capítulo).

Son conformes a la norma UNE-EN 60947-2.

Ene.	Ref.			Interruptores automáticos magnetotérmicos
	3P	4P	3P+N2	
				Térmico regulable de 0,8 a 1 In. Magnético regulable de 5 a 10 In.
				In (A)
				Poder de corte Icu 25 kA (400 V~)
1	4 202 05	4 202 15		100
1	4 202 07	4 202 17		160
1	4 202 08	4 202 18		200
1	4 202 09	4 202 19	4 207 50	250
				Poder de corte Icu 36 kA (400 V~)
1	4 202 35	4 202 45		100
1	4 202 37	4 202 47		160
1	4 202 38	4 202 48		200
1	4 202 39	4 202 49	4 207 52	250
				Poder de corte Icu 50 kA (400 V~)
1	4 202 65	4 202 75		100
1	4 202 67	4 202 77		160
1	4 202 68	4 202 78		200
1	4 202 69	4 202 79	4 207 54	250
				Poder de corte Icu 70 kA (400 V~)
1	4 206 05	4 206 15		100
1	4 206 07	4 206 17		160
1	4 206 08	4 206 18		200
1	4 206 09	4 206 19	4 207 56	250

Ene.	Ref.		Interruptores automáticos magnetotérmicos diferenciales
	3P+N2	4P	
			Térmico regulable de 0,8 a 1 In. Magnético regulable de 5 a 10 In. Diferencial electrónico integrado con pantalla LCD. Sensibilidad regulable: 0,03 - 0,3 - 1 - 3 A. Disparo regulable: 0 - 0,3 - 1 - 3 s (0 s solo con sensibilidad 0,03 A).
			In (A)
			Poder de corte Icu 25 kA (400 V~)
1		4 202 25	100
1		4 202 27	160
1		4 202 28	200
1	4 207 51	4 202 29	250
			Poder de corte Icu 36 kA (400 V~)
1		4 202 55	100
1		4 202 57	160
1		4 202 58	200
1	4 207 53	4 202 59	250
			Poder de corte Icu 50 kA (400 V~)
1		4 202 85	100
1		4 202 87	160
1		4 202 88	200
1	4 207 55	4 202 89	250
			Poder de corte Icu 70 kA (400 V~)
1		4 206 25	100
1		4 206 27	160
1		4 206 28	200
1	4 207 57	4 206 29	250

Equipos de montaje en XL⁵ 400 (ver al final del capítulo).
Equipos de montaje en XL⁵ 800 (ver al final del capítulo).
Equipos de montaje en XL⁶ 4000 (ver al final del capítulo).
Accesorios comunes (ver al final del capítulo).

DPX³ 250 electrónicos

interruptores automáticos en caja moldeada de 40 a 250 A



4 203 69

4 206 49

Características técnicas y curvas de funcionamiento: (ver al final del capítulo).
Dimensiones: (ver al final del capítulo).

Se montan en un perfil o en placa dentro de las cajas y los armarios XL³ mediante los adaptadores (ver al final del capítulo).
Garantizan el corte, el mando, el seccionamiento y la protección de las líneas eléctricas de baja tensión.

Ejecución fija conexión anterior.

Se suministran con tabiques de separación y conexión por terminal.

Admiten los accesorios y los auxiliares comunes DPX² (ver al final del capítulo).

Son conformes a la norma UNE-EN 60947-2.

Emb.	Ref.		Interruptores automáticos electrónicos
	3P	4P	Protección contra sobrecargas: Ir regulable de 0,4 a 1 In. Tr regulable de 3 a 15 s. Protección contra cortocircuitos: I _{sd} regulable de 1,5 a 10 Ir. T _{sd} regulable de 0 a 0,5 s. In (A)
			Poder de corte I_{cu} 25 kA (400 V_N)
1	4 203 02	4 203 12	40
1	4 203 05	4 203 15	100
1	4 203 07	4 203 17	160
1	4 203 09	4 203 19	250
			Poder de corte I_{cu} 36 kA (400 V_N)
1	4 203 32	4 203 42	40
1	4 203 35	4 203 45	100
1	4 203 37	4 203 47	160
1	4 203 39	4 203 49	250
			Poder de corte I_{cu} 50 kA (400 V_N)
1	4 203 62	4 203 72	40
1	4 203 65	4 203 75	100
1	4 203 67	4 203 77	160
1	4 203 69	4 203 79	250
			Poder de corte I_{cu} 70 kA (400 V_N)
1	4 206 35	4 206 45	40
1	4 206 37	4 206 47	100
1	4 206 38	4 206 48	160
1	4 206 39	4 206 49	250

Emb.	Ref.		Interruptores automáticos electrónicos con unidad de medida
	3P	4P	Protección contra sobrecargas: Ir regulable de 0,4 a 1 In. Tr regulable de 3 a 15 s. Protección contra cortocircuitos: I _{sd} regulable de 1,5 a 10 Ir. T _{sd} regulable de 0 a 0,5 s. Unidad de medida integrada con pantalla. LCD: intensidades, tensiones, frecuencia, potencia, energía y armónicos. In (A)
			Poder de corte I_{cu} 25 kA (400 V_N)
1	4 204 02	4 204 12	40
1	4 204 05	4 204 15	100
1	4 204 07	4 204 17	160
1	4 204 09	4 204 19	250
			Poder de corte I_{cu} 36 kA (400 V_N)
1	4 204 32	4 204 42	40
1	4 204 35	4 204 45	100
1	4 204 37	4 204 47	160
1	4 204 39	4 204 49	250
			Poder de corte I_{cu} 50 kA (400 V_N)
1	4 204 62	4 204 72	40
1	4 204 65	4 204 75	100
1	4 204 67	4 204 77	160
1	4 204 69	4 204 79	250
			Poder de corte I_{cu} 70 kA (400 V_N)
1	4 206 65	4 206 75	40
1	4 206 67	4 206 77	100
1	4 206 68	4 206 78	160
1	4 206 69	4 206 79	250

Equipos de montaje en XL³ 400 (ver al final del capítulo)
 Equipos de montaje en XL³ 800 (ver al final del capítulo)
 Equipos de montaje en XL³ 4000 (ver al final del capítulo)
 Accesorios comunes (ver al final del capítulo)



4 220 07

Dimensiones: (ver al final del capítulo)

Conforme a la norma UNE-EN 60947-2 / UNE-EN 60947-3.
Ejecución fija, conexión anterior. Equipados con portaetiquetas.
Tensión nominal 690 V_N, 50 /60 Hz.



4 220 66

Dimensiones: (ver al final del capítulo)

Conforme a la norma UNE-EN 60947-2 / UNE-EN 60947-3.
Ejecución fija, conexión anterior. Equipados con portaetiquetas.
Tensión nominal 690 V_N, 50 /60 Hz.
Regulación de protección instantánea. Indicador de funcionamiento.
Conector para unidad de test. Selectividad dinámica y lógica.
Versión 4P: neutro regulable.

Emb.	Ref.		Magnetotérmicos
			DPX³ 630 - 36 kA Térmico regulable 0,8 ÷ 1 In. Magnético regulable 5 ÷ 10 In. Poder de corte Icu: 36 kA (400/415 V _N).
	3P	4P	In (A)
1	4 220 00	4 220 05	250
1	4 220 01	4 220 06	320
1	4 220 02	4 220 07	400
1	4 220 03	4 220 08	500
1	4 220 04	4 220 09	630
	3P+N2		
1	4 220 10		320
1	4 220 11		400
1	4 220 12		500
1	4 220 13		630

Emb.	Ref.		Bloque diferencial electrónico
			Se asocian a DPX ³ 630 y DPX-I 630. Sensibilidad regulable a 0,03/0,3/1/3 A. Retardo regulable a 0/0,3/1/3 seg. Botón test y botón rearme. Contacto de señalización a distancia de fallo diferencial. Conmutador de test (aislamiento de la instalación). 230-500 V, 50/60 Hz. Clase A
	Montaje inferior:		
	3P	4P	In (A)
1	0 260 60	0 260 61	400
1	0 260 64	0 260 65	630

Emb.	Ref.		Electrónicos S2
			Ir: regulable de 0,4 a 1 In I _r : regulable de 3 a 15 sg I _{csd} : regulable de 1,5 a 10 x Ir t _{csd} : regulable de 0 a 0,6 sg Protección instantánea I _p = 5 kA
	3P	4P	Poder de corte Icu: 36 kA (400 V _N)
			In (A)
1	4 220 56	4 220 61	250
1	4 220 58	4 220 63	400
1	4 220 60	4 220 65	630
			Poder de corte Icu: 50 kA (400 V _N)
1	4 220 66	4 220 71	250
1	4 220 68	4 220 73	400
1	4 220 70	4 220 75	630
			Poder de corte Icu: 70 kA (400 V _N)
1	4 220 76	4 220 81	250
1	4 220 78	4 220 83	400
1	4 220 80	4 220 85	630
			Poder de corte Icu: 100 kA (400 V _N)
1	4 220 86	4 220 91	250
1	4 220 88	4 220 93	400
1	4 220 90	4 220 95	630

Emb.	Ref.		Electrónicos S2 con unidad de medida
			Poder de corte Icu: 36 kA (400 V _N)
	3P	4P	In (A)
1	4 220 96	4 221 01	250
1	4 220 98	4 221 03	400
1	4 221 00	4 221 05	630
			Poder de corte Icu: 50 kA (400 V _N)
1	4 221 06	4 221 11	250
1	4 221 08	4 221 13	400
1	4 221 10	4 221 15	630
			Poder de corte Icu: 70 kA (400 V _N)
1	4 221 16	4 221 21	250
1	4 221 18	4 221 23	400
1	4 221 20	4 221 25	630
			Poder de corte Icu: 100 kA (400 V _N)
1	4 221 26	4 221 31	250
1	4 221 28	4 221 33	400
1	4 221 30	4 221 35	630

Otros poderes de corte
Consultenos
Automáticos con otros relés electrónicos
Consultenos
Mandos eléctricos montados sobre DPX 630
Consultenos
www.legrand.es



DPX³ 1600

interruptores automáticos en caja moldeada de 630 a 1250 A



4 222 66

Dimensiones: (ver al final del capítulo)

Conforme a la norma UNE-EN 60947-2 / UNE-EN 60947-3.
Fijación fija, conexión anterior. Equipados con portactícuas.
Tensión nominal 690 V_~, 50 /60 Hz.

Emb.	Ref.		Magnetotérmicos
			DPX³ 1600 - 50 kA Térmico regulable 0,8 ÷ 1 I _n . Magnético regulable 5 ÷ 10 I _n . Poder de corte I _{cu} : 50 kA (380/415 V _~).
	3P	4P	I _n (A)
1	4 222 63	4 222 68	630
1	4 222 64	4 222 69	800
1	4 222 65	4 222 70	1.000
1	4 222 66	4 222 71	1.250

DPX³ 1600

interruptores automáticos en caja moldeada de 800 a 1600 A



4 223 38

Dimensiones: (ver al final del capítulo)

Conforme a la norma UNE-EN 60947-2 / UNE-EN 60947-3.
Fijación fija, conexión anterior. Equipados con portactícuas.
Tensión nominal 690 V_~, 50 /60 Hz.
Regulación de protección instantánea. Indicador de funcionamiento.
Conector para unidad de test. Selectividad dinámica y lógica.
Versión 4P: neutro regulable.

Emb.	Ref.		Electrónicos S2
	3P	4P	I _n regulable de 0,4 a 1 I _n t _r regulable de 3 a 15 sg I _{sd} regulable de 1,5 a 10 x I _r I _{sd} regulable de 0 a 0,5 sg Protección instantánea I _p = 20 kA
			Poder de corte I_{cu}: 50 kA (400 V_~)
1	4 223 12	4 223 18	800
1	4 223 13	4 223 19	1.000
1	4 223 14	4 223 20	1.250
1	4 223 15	4 223 21	1.600
			Poder de corte I_{cu}: 70 kA (400 V_~)
1	4 223 24	4 223 30	800
1	4 223 25	4 223 31	1.000
1	4 223 26	4 223 32	1.250
1	4 223 27	4 223 33	1.600
			Poder de corte I_{cu}: 100 kA (400 V_~)
1	4 223 36	4 223 42	800
1	4 223 37	4 223 43	1.000
1	4 223 38	4 223 44	1.250

Emb.	Ref.		Electrónicos con unidad de medida
	3P	4P	Poder de corte I_{cu}: 50 kA (400 V_~)
1	4 223 60	4 223 66	800
1	4 223 61	4 223 67	1.000
1	4 223 62	4 223 68	1.250
1	4 223 63	4 223 69	1.600
			Poder de corte I_{cu}: 70 kA (400 V_~)
1	4 223 72	4 223 78	800
1	4 223 73	4 223 79	1.000
1	4 223 74	4 223 80	1.250
1	4 223 75	4 223 81	1.600
			Poder de corte I_{cu}: 100 kA (400 V_~)
1	4 223 84	4 223 90	800
1	4 223 85	4 223 91	1.000
1	4 223 86	4 223 92	1.250

- Mandos motorizados
 - Versión Inversor de redes
 - Otros poderes de corte
 - Otros relés electrónicos
- Consulten en www.legrand.es



magnetotérmicos RX³

curva C 6000 A



4 199 37

Poder de corte: 6.000A UNE-EN 60898-1
Tornillos imperdibles y de cabeza mixta.
Capacidad de embornamiento: 25 mm² flexible/35 mm² rígido.

Unipolares + neutro 230 V

Emo.	Ref.	Intensidad nominal (A)	Módulos 17,5 mm
	Curva C		
6	4 199 25	10	2
6	4 199 26	16	2
6	4 199 27	20	2
6	4 199 28	25	2
6	4 199 29	32	2
6	4 199 30	40	2

Bipolares 230/400 V

Emo.	Ref.	Intensidad nominal (A)	Módulos 17,5 mm
	Curva C		
6	4 199 34	10	2
6	4 199 35	16	2
6	4 199 36	20	2
6	4 199 37	25	2
6	4 199 38	32	2
6	4 199 39	40	2

diferenciales RX³

limitadores de sobretensiones



4 020 57

0 039 51

Interruptores diferenciales

Bipolares 230 V 30 mA tipos AC y A
Conformes a la norma UNE-EN 61008-1:96, A11 y UNE-EN 61008-2-1.
Tornillos imperdibles y de cabeza mixta.
Capacidad de embornamiento: 25 mm² flexible/35 mm² rígido.

Emo.	Ref.	Intensidad nominal (A)	Módulos 17,5 mm
	Tipo AC		
5	4 020 56	25	2
5	4 020 57	40	2
	Tipo A		
	4 020 59		
	4 020 60		

Limitador de sobretensiones transitorias autoprotegido

Tipo 2. Im_{ax}: 12 kA.
Protección de instalaciones domésticas y pequeño terciario. Protegido contra las sobrecargas y cortocircuitos hasta 4,5 kA. Bornas de entrada y salida superiores que permiten la derivación directa.
Equipado con 2 LED de señalización:
- Verde: limitador en estado de funcionamiento.

Emo.	Ref.	Módulos 17,5 mm
1	0 039 51	2
1	0 039 54	2

Protección contra sobretensiones permanentes

Interruptor general automático con bobina de protección contra sobretensiones permanentes.
Conforme a la norma EN 50550.

Emo.	Ref.	Curva C, Bipolares 230 V	Módulos 17,5 mm
1	4 024 10	25 A	3
1	4 024 11	32 A	3
1	4 024 12	40 A	3

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE LOS CIRCUITOS* SEGÚN LA ITC-BT-25 DEL NUEVO R.E.B.T.

Circuitos de utilización	Electrificación básica	Electrificación elevada	Potencia prevista por toma (en W)	Tipo de toma	Calibre del interruptor automático (A)	N.º máx. de puntos de utilización o tomas por circuito	Sección mínima del conductor (mm ²)
C1 - Iluminación			200	P de luz	10	30	1,5
C2 - Tomas de uso general			3450	2 P + T 16 A	16	20	2,5
C3 - Cocina y horno			5400	2 P + T 25 A	25	2	6
C4 - Lavadora, lavavajillas y termo			3450	2 P + T 16 A	20	3	4
C5 - Baño y cuarto cocina			3450	2 P + T 16 A	16	6	2,5
C6 - Circuito adicional del tipo C1			Igual que el C1 si existen más de 30 puntos de luz				
C7 - Circuito adicional del tipo C2			Igual que el C2 si existen más de 20 tomas, o si la superficie útil de la vivienda es de más de 160 m ²				
C8 - Calefacción			?	-	25	-	6
C9 - Aire acondicionado			?	-	25	-	6
C10 - Secadora			3450	2 P + T 16 A	16	-	2,5
C11 - Automatización			?	-	10	-	1,5

1. La tensión considerada es de 230 V entre fase y neutro.
2. La potencia máxima permitida por circuito será de 5.750 W.
3. La potencia máxima permitida por circuito será de 2.300 W.

Además de las protecciones correspondientes a los circuitos de utilización se colocarán los siguientes elementos de protección:
- Un interruptor automático general de corte omnipolar y con un calibre mínimo de 25 A.
- Un interruptor diferencial de 30 mA por cada 6 circuitos instalados.

interruptores automáticos

DX² 6000 - 10 kA curva C
protección de salidas



4 076 63 4 077 26

Características técnicas: (ver al final del capítulo)

Conformes a la norma UNE-EN 60898-1.

Poder de corte:

6000 - UNE-EN 60898-1 - 400 V \sim (230 V \sim para Uni + Neutro).
10 kA - UNE-EN 60947-2 - 400 V \sim (230 V \sim para Uni + Neutro).
Productos con marca **N** excepto IP+N 2 módulos.

Emb.	Ref.	Unipolares 230/400 V \sim	
		In (A)	Nº de módulos
1	4 076 62	1	1
1	4 076 63	2	1
1	4 076 64	3	1
1	4 076 66	6	1
10	4 076 68	10	1
10	4 076 70	16	1
1	4 076 71	20	1
1	4 076 72	25	1
1	4 076 73	32	1
1	4 076 74	40	1
1	4 076 75	50	1
1	4 076 76	63	1

Emb.	Ref.	Uni + Neutro 230 V \sim	
		In (A)	Nº de módulos
1	1 módulo	1	2
1	2 módulos	1	2
1		2	2
1		3	2
1		6	2
10/5	4 077 24	10	2
10/5	4 077 26	16	2
10/5	4 077 28	20	2
10/1	4 077 29	25	2
1	4 077 30	32	2
1	4 077 31	40	2
1	4 077 32	50	2
1		63	2

Auxiliares (ver al final del capítulo).
Bloques diferenciales (ver al final del capítulo).
Peines (ver al final del capítulo).

interruptores automáticos

DX² 6000 - 10 kA curva C
protección de salidas



4 078 03

Características técnicas: (ver al final del capítulo)

Conformes a la norma UNE-EN 60898-1.

Poder de corte:

6000 - UNE-EN 60898-1 - 400 V \sim .
10 kA - UNE-EN 60947-2 - 400 V \sim .

Emb.	Ref.	Bipolares 230/400 V \sim	
		In (A)	Nº de módulos
230 V \sim ; 25 kA según EN 60947-2.			
1	4 077 92	1	2
1	4 077 93	2	2
1	4 077 94	3	2
1	4 077 96	6	2
5	4 077 98	10	2
5	4 078 00	16	2
1	4 078 01	20	2
1	4 078 02	25	2
5	4 078 03	32	2
1	4 078 04	40	2
1	4 078 05	50	2
1	4 078 06	63	2

Emb.	Ref.	Tripolares 400 V \sim	
		In (A)	Nº de módulos
1	4 078 51	1	3
1	4 078 52	2	3
1	4 078 53	3	3
1	4 078 55	6	3
1	4 078 57	10	3
1	4 078 59	16	3
1	4 078 60	20	3
1	4 078 61	25	3
1	4 078 62	32	3
1	4 078 63	40	3
1	4 078 64	50	3
1	4 078 65	63	3

Bloques diferenciales adaptables,
(ver al final del capítulo).



interruptores automáticos

DX³ 6000 - 10 kA curva C
protección de salidas



4 079 34



Características técnicas: (ver al final del capítulo)

Conformes a la norma UNE-EN 60898-1.
Poder de corte:
6000 - UNE-EN 60898-1 - 400 V \sim .
10 kA - UNE-EN 60947-2 - 400 V \sim .

Emc.	Ref.	Tetrapolares 400 V \sim	
		230 V \sim : 25 kA según EN 60947-2.	
		In (A)	N.º de módulos
1	4 079 20	1	4
1	4 079 21	2	4
1	4 079 22	3	4
1	4 079 24	6	4
1	4 079 26	10	4
1	4 079 28	16	4
1	4 079 29	20	4
1	4 079 30	25	4
1	4 079 31	32	4
1	4 079 32	40	4
1	4 079 33	50	4
1	4 079 34	63	4

interruptores automáticos

DX³ 6000 - 10 kA curva B
protección de salidas



4 075 12

4 075 30



Características técnicas: (ver al final del capítulo)

Conformes a la norma UNE-EN 60898-1.
Poder de corte:
6000 - UNE-EN 60898-1 - 400 V \sim .
10 kA - UNE-EN 60947-2 - 400 V \sim .

Emb.	Ref.	Bipolares 230/400 V \sim	
		Poder de corte a 230 VA: 25 kA según EN 60947-2.	
		In (A)	N.º de módulos
1	4 075 06	6	2
1	4 075 07	10	2
1	4 075 09	16	2
1	4 075 10	20	2
1	4 075 11	25	2
1	4 075 12	32	2
1	4 075 13	40	2
1	4 075 14	50	2
1	4 075 15	63	2

Emb.	Ref.	Tripolares 400 V \sim	
		In (A)	N.º de módulos
1	4 075 58	6	3
1	4 075 59	10	3
1	4 075 61	16	3
1	4 075 62	20	3
1	4 075 63	25	3
1	4 075 64	32	3
1	4 075 65	40	3
1	4 075 66	50	3
1	4 075 67	63	3

Emb.	Ref.	Tetrapolares 400 V \sim	
		Poder de corte a 230 VA: 25 kA según EN 60947-2.	
		In (A)	N.º de módulos
1	4 076 21	6	4
1	4 076 22	10	4
1	4 076 24	16	4
1	4 076 25	20	4
1	4 076 26	25	4
1	4 076 27	32	4
1	4 076 28	40	4
1	4 076 29	50	4
1	4 076 30	63	4

Bloques diferenciales adaptables.
(ver al final del capítulo).



Auxiliares pág. 119.
Bloques diferenciales (ver al final del capítulo).
Pernes (ver al final del capítulo).

interruptores automáticos

DX³ 10000 - 16 kA curva C
protección de salidas

Encuentra más información
 de cada referencia desde
 tu smartphone:



Características técnicas: (ver al final del capítulo)

Conformes a la norma UNE-EN 60898-1.
 Poder de corte:
 10000 - UNE-EN 60898-1 - 400 V \sim .
 16 kA - UNE-EN 60947-2 - 400 V \sim .
 Aparatos con marco N hasta 63 A.
 Compatibles con auxiliares (pág. 157).

Emo.	Ref.	In (A)	N.º de módulos
1	4 091 11	6	1
1	4 091 12	10	1
1	4 091 14	16	1
1	4 091 15	20	1
1	4 091 16	25	1
1	4 091 17	32	1
1	4 091 18	40	1
1	4 091 19	50	1
1	4 091 20	63	1
1	4 091 40	80	1,5

Emo.	Ref.	In (A)	N.º de módulos
1	4 091 99	6	2
1	4 092 00	10	2
1	4 092 02	16	2
1	4 092 03	20	2
1	4 092 04	25	2
1	4 092 05	32	2
1	4 092 06	40	2
1	4 092 07	50	2
1	4 092 08	63	2
1	4 092 28 ¹	80	3
1	4 092 29 ¹	100	3
1	4 092 30 ¹	125	3

Poder de corte a 230 V \sim : 32 kA según EN 60947-2

Emo.	Ref.	In (A)	N.º de módulos
1	4 092 51	6	3
1	4 092 52	10	3
1	4 092 54	16	3
1	4 092 55	20	3
1	4 092 56	25	3
1	4 092 57	32	3
1	4 092 58	40	3
1	4 092 59	50	3
1	4 092 60	63	3
1	4 092 80 ¹	80	4,5
1	4 092 81 ¹	100	4,5
1	4 092 82 ¹	125	4,5

Emo.	Ref.	In (A)	N.º de módulos
1	4 093 33	6	4
1	4 093 34	10	4
1	4 093 36	16	4
1	4 093 37	20	4
1	4 093 38	25	4
1	4 093 39	32	4
1	4 093 40	40	4
1	4 093 41	50	4
1	4 093 42	63	4
1	4 093 62 ¹	80	6
1	4 093 63 ¹	100	6
1	4 093 64 ¹	125	6

Auxiliares (ver al final del capítulo).
 Bloques diferenciales (ver al final del capítulo).
 Peines (ver al final del capítulo).

¹ No admite peines.

interruptores automáticos

DX³ - 25 kA curva C
protección de salidas

Encuentra más información
de cada referencia desde
tu smartphone:



4 097 55 Maneta naranja 25 kA 4 097 72 4 097 62 4 096 03

Características técnicas: (ver al final del capítulo)

Poder de corte:
25 kA - UNE-EN 60947-2 - 400 V~.

Emb.	Ref.	Unipolares 230/400 V~	
		In (A)	N.º de módulos
1	4 097 53	6	1
1	4 097 54	10	1
1	4 097 55	16	1
1	4 097 56	20	1
1	4 097 57	25	1
1	4 097 58 ¹	32	1,5
1	4 097 59 ¹	40	1,5
1	4 097 60 ¹	50	1,5
1	4 097 61 ¹	63	1,5
1	4 097 62 ¹	80	1,5
1	4 097 63 ¹	100	1,5
1	4 097 64 ¹	125	1,5

Emb.	Ref.	Tripolares 400 V~	
		In (A)	N.º de módulos
1	4 097 79	6	3
1	4 097 80	10	3
1	4 097 81	16	3
1	4 097 82	20	3
1	4 097 83	25	3
1	4 097 84 ¹	32	4,5
1	4 097 85 ¹	40	4,5
1	4 097 86 ¹	50	4,5
1	4 097 87 ¹	63	4,5
1	4 097 88 ¹	80	4,5
1	4 097 89 ¹	100	4,5
1	4 097 90 ¹	125	4,5

Emb.	Ref.	Bipolares 230/400 V~	
		In (A)	N.º de módulos
1	4 097 66	6	2
1	4 097 67	10	2
1	4 097 68	16	2
1	4 097 69	20	2
1	4 097 70	25	2
1	4 097 71	32	2
1	4 097 72 ¹	40	3
1	4 097 73 ¹	50	3
1	4 097 74 ¹	63	3
1	4 097 75 ¹	80	3
1	4 097 76 ¹	100	3
1	4 097 77 ¹	125	3

Poder de corte a 230 V~: 50 kA según EN 60947-2

Emb.	Ref.	Tetrapolares 400 V~	
		In (A)	N.º de módulos
1	4 097 92	6	4
1	4 097 93	10	4
1	4 097 94	16	4
1	4 097 95	20	4
1	4 097 96	25	4
1	4 097 97 ¹	32	6
1	4 097 98 ¹	40	6
1	4 097 99 ¹	50	6
1	4 098 00 ¹	63	6
1	4 098 01 ¹	80	6
1	4 098 02 ¹	100	6
1	4 098 03 ¹	125	6

Interruptores automáticos curva B,
consultar.

Auxilios (ver al final del capítulo).
Bloques diferenciales (ver al final del capítulo).
Peines (ver al final del capítulo).

¹ No admite peines.



■ Poder de corte en asociación en red trifásica (+N) 400/415 V según UNE-EN 60947-2 (kA)

La asociación permite aumentar el poder de corte de un aparato al coordinarlo con otro dispositivo de protección situado aguas arriba. Esta coordinación permite usar un aparato aguas abajo con un poder de corte inferior a la intensidad de cortocircuito supuesta máxima en su punto de instalación¹.

Int. automáticos aguas arriba	DX ³ 6000 10 kA Curvas B, C y D	DX ³ 10000 16 kA Curvas B, C y D	DX ³ 25 kA Curvas C y D	DX ³ 36 kA Curva C	DX ³ 50 kA Curva C	DPX ³ 160 diferencial o no diferencial				DPX ³ 250 diferencial o no diferencial				
						16 a 63 A	16 a 160 A	16 a 160 A	16 a 160 A	16 a 160 A	25 kA	36 kA	50 kA	70 kA
Int. automáticos aguas abajo	≤ 20 A	10 a 63 A	10 a 125 A	10 a 125 A	10 a 80 A	10 a 63 A	16 a 160 A	16 a 160 A	16 a 160 A	16 a 160 A	40 a 250 A	40 a 250 A	40 a 250 A	40 a 250 A
	DX ³ 6000 / 10 kA Curvas B, C y D	≤ 20 A	25 A	32 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A	250 A	400 A	630 A
	DX ³ 10000 / 16 kA Curvas B, C y D	≤ 20 A	25 A	32 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A	250 A	400 A	630 A
	DX ³ 25 kA Curva C	≤ 20 A	25 A	32 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A	250 A	400 A	630 A
	DX ³ 36 kA Curva D y MA	≤ 20 A	25 A	32 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A	250 A	400 A	630 A

■ Poder de corte en asociación en red trifásica (+N) 230/240 V según UNE-EN 60947-2 (kA)

Poder de corte de la asociación uni+neutro o bipolar conectada entre F/N a 230 V, aguas abajo de un interruptor automático bipolar o tetrapolar de un régimen de neutro TT o TNS.

Int. automáticos aguas arriba	DX ³ Ph+N (1 mod.) 10 kA Curva C	DX ³ 6000 10 kA Curva C	DX ³ 10000 16 kA Curvas B, C y D	DX ³ 25 kA Curvas B, C y D	DX ³ 36 kA Curva C	DX ³ 50 kA Curvas B, C	DX ³ 50 kA Curva D	Int. automáticos aguas abajo						
								10 a 40 A	≤ 20 A	≤ 32 A	≤ 32 A	40 a 125 A	≤ 32 A	40 a 125 A
Int. automáticos aguas abajo	DX ³ 6000 10 kA Curvas B y C	≤ 10 A	16 y 20 A	25 A	32 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A	250 A	400 A
	DX ³ 10000 16 kA Curva C	≤ 10 A	16 y 20 A	25 A	32 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A	250 A	400 A
	DX ³ 25 kA Curva C	≤ 10 A	16 y 20 A	25 A	32 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A	250 A	400 A
	DX ³ 36 kA Curva C	≤ 10 A	16 y 20 A	25 A	32 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A	250 A	400 A
	DX ³ 50 kA Curvas B, C y D	≤ 10 A	16 y 20 A	25 A	32 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A	250 A	400 A

1. Todos estos valores también son válidos para los interruptores automáticos diferenciales, según los calibres del interruptor automático, teniendo en cuenta el umbral magnético y el calibre del interruptor automático aguas arriba, que debe ser superior o igual.

	DPX ² 630		DPX ² 1600
	36 kA 160 a 630 A	50 a 100 kA 160 a 630 A	36 a 100 kA 630 a 1600 A
25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
25 kA	25 kA	20 kA	20 kA
25 kA	25 kA	15 kA	15 kA
20 kA	20 kA	15 kA	15 kA
16 kA	16 kA	12,5 kA	12,5 kA
16 kA	16 kA	12,5 kA	12,5 kA
25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
25 kA	25 kA	20 kA	20 kA
25 kA	25 kA	16 kA	16 kA
20 kA	20 kA	16 kA	16 kA
20 kA	20 kA	16 kA	16 kA
20 kA	20 kA	16 kA	16 kA
16 kA	16 kA	16 kA	16 kA
30 kA	30 kA	30 kA	30 kA
36 kA	36 kA	36 kA	36 kA
36 kA	36 kA	36 kA	36 kA
30 kA	30 kA	30 kA	30 kA
30 kA	30 kA	30 kA	30 kA
36 kA	36 kA	36 kA	36 kA
-	50 kA	50 kA	50 kA
-	36 kA	36 kA	36 kA
-	70 kA	70 kA	70 kA

	DPX ² 160 diferencial o no diferencial				DPX ² 250 diferencial o no diferencial				DPX ² 630		DPX ² 1600
	16 kA 16 a 160 A	25 kA 16 a 160 A	36 kA 16 a 160 A	50 kA 16 a 160 A	25 kA 40 a 250 A	36 kA 40 a 250 A	50 kA 40 a 250 A	70 kA 40 a 250 A	36 kA 160 a 630 A	50 a 100 kA 160 a 630 A	36 a 100 kA 630 a 1600 A
22 kA	30 kA	30 kA	30 kA	30 kA	30 kA	30 kA	30 kA	30 kA	25 kA	25 kA	25 kA
22 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	20 kA	20 kA	20 kA
16 kA	16 kA	16 kA	16 kA	16 kA	16 kA	16 kA	16 kA	16 kA	10 kA	10 kA	10 kA
16 kA	16 kA	16 kA	16 kA	16 kA	16 kA	16 kA	16 kA	16 kA	10 kA	10 kA	10 kA
22 kA	30 kA	30 kA	30 kA	30 kA	30 kA	30 kA	30 kA	30 kA	25 kA	25 kA	25 kA
22 kA	30 kA	30 kA	30 kA	30 kA	30 kA	30 kA	30 kA	30 kA	25 kA	25 kA	25 kA
25 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
25 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
25 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
26 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
26 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
26 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	25 kA	25 kA	12,5 kA
28 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	25 kA	25 kA	12,5 kA
-	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
-	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	25 kA
-	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	25 kA
-	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	25 kA	25 kA	25 kA
-	-	70 kA	70 kA	-	70 kA	70 kA	70 kA	70 kA	30 kA	30 kA	30 kA
-	-	70 kA	70 kA	-	70 kA	70 kA	70 kA	70 kA	70 kA	70 kA	70 kA
-	-	70 kA	70 kA	-	70 kA	70 kA	70 kA	70 kA	70 kA	70 kA	70 kA
-	-	70 kA	70 kA	-	70 kA	70 kA	70 kA	70 kA	70 kA	70 kA	70 kA
-	-	-	75 kA	-	-	75 kA	75 kA	-	75 kA	75 kA	75 kA
-	-	-	-	-	-	-	140 kA	-	140 kA	140 kA	140 kA

Anexo 3: Ficha técnica general de interruptores LEGRAND



DMX³
características técnicas

Encuentra más información
de cada referencia desde
tu smartphone:



		INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DE BASTIDOR ABIERTO								
										
		0 266 28		0 266 58 - 0 288 02		0 266 77 - 0 285 02		0 266 54 - 0 266 02		
Aparatos		DMX ³ 1600 (p. 28)		DMX ³ 2500 (p. 31)		DMX ³ 4000 (p. 31)		DMX ³ 6300 (p. 32)		
		50 kA		50 kA	65 kA	100 kA	50 kA	65 kA	100 kA	100 kA
	Caja	Talla 0		Talla 1	Talla 1	Talla 2	Talla 2	Talla 2	Talla 2	Talla 3
	Número de polos	3P - 4P		3P - 4P		3P - 4P		3P - 4P		3P - 4P
	Versiones	fijo-seccionable		fijo-seccionable		fijo-seccionable		fijo-seccionable		fijo-seccionable
Características de funcionamiento										
	Corriente nominal In a 40° C (A)	630-800-1000-1250-1600		630-800-1000-1250-1600-2000-2500		3200-4000		5000-6300		
	Tensión de aislamiento Ui (V)	1000		1000		1000		1000		
	Resistencia al impulso Uimp (kV)	12		12		12		12		
	Tensión de empleo (50/60Hz) Ue (V)	690		690		690		690		
	Protección de neutro (% In)	OFF-50-100		OFF-50-100		OFF-50-100		OFF-50-100		
	Categoría de empleo	B		B		B		B		
	Aptitud para el seccionamiento	Si		Si		Si		Si		
Poder de corte Icu (kA)										
	230 V~	50		50	65	100	50	65	100	100
	415 V~	50		50	65	100	50	65	100	100
	500 V~	50		50	65	100	50	65	100	100
	600 V~	42		50	60	75	50	65	75	75
	690 V~	42		50	65	65	50	65	65	65
	Poder de corte de servicio Ics (% Icu)	100 %		100 %		100 %		100 %		100 %
Poder de cierre en corto circuito Icm (kA)										
	230 V~	105		105	143	220	105	143	220	220
	415 V~	105		105	143	220	105	143	220	220
	500 V~	105		105	143	220	105	143	220	220
	600 V~	85		105	132	165	105	143	165	165
	690 V~	68		105	121	143	105	143	143	143
Intensidad asignada de corta duración Icw (kA) t = 1 s										
	230 V~	50		50	65	85	50	65	85	100
	415 V~	50		50	65	85	50	65	85	100
	500 V~	50		50	65	85	50	65	85	100
	600 V~	42		50	60	75	50	65	75	75
	690 V~	42		50	55	85	50	65	85	85
Tiempos de intervención										
	apertura	15 ms		15 ms		15 ms		15 ms		15 ms
	cierre	30 ms		30 ms		30 ms		30 ms		30 ms
Endurancia (ciclos)										
	mecánica	10000 con mantenimiento/ 5000 sin mantenimiento		20000 con mantenimiento/ 10000 sin mantenimiento		20000 con mantenimiento/ 10000 sin mantenimiento		10000 con mantenimiento/ 5000 sin mantenimiento		10000 con mantenimiento/ 5000 sin mantenimiento
	eléctrica	4000 con mantenimiento/ 3000 sin mantenimiento		10000 con mantenimiento/ 5000 sin mantenimiento		10000 con mantenimiento/ 5000 sin mantenimiento		5000 con mantenimiento/ 2500 sin mantenimiento		
Temperatura										
	funcionamiento	-5 °C a +70 °C		-25 °C a +70 °C		-25 °C a +70 °C		-25 °C a +70 °C		-25 °C a +70 °C
	almacenamiento	-25 °C a +85 °C		-40 °C a +85 °C		-40 °C a +85 °C		-40 °C a +85 °C		-40 °C a +85 °C

DMX³

características técnicas

	UNIDADES DE PROTECCIÓN PARA DMX ³ 2500/4000/6300					
	 0 268 03		   0 268 00 0 268 01 0 268 02			
	Unidad con pantalla táctil		Unidad con pantalla LCD y cursor			
Unidades de protección electrónica (pág. 32)	LSI	LSIg	LI	LSI	LSIg	
Protección retardo largo contra las sobrecargas						
Ir de 0,4 a 1 s en pasos de 0,02 s	•	•	•	•	•	
tr: 5-10-20-30 s	•	•	•	•	•	
Protección retardo corto contra los corto circuitos						
Isd: 1,5-2,5-3-4-5-6-8-10 x Ir	•	•		•	•	
Itd: 0-0,1-0,2-0,5-1 s (I - k) 1-0,5-0,2-0,1 s (R - k)	•	•		•	•	
Protección instantánea frente a corto circuitos elevados						
Ii: OFF-2-3-4-6-8-10-12-15 x Ir o Icw	•	•	•	•	•	
Corriente de defecto a tierra						
Ig: OFF-0,2-0,3-0,4-0,6-0,7-0,8-1 x Ir		•		•	•	
Igr: 0,1-0,2-0,5-1 s		•		•	•	
Pantalla						
LCD color - táctil	•	•				
LCD monocolor			•	•	•	
Medidas y visualizaciones (valores instantáneos y medios, retardo regulable)						
Intensidad	•	•	•	•	•	
Tensión F/N y F/F	•	•				
Potencia (P, Q, S) total y por fase	•	•				
Frecuencia	•	•				
Factor de potencia total y por fase	•	•				
Energía (activa y reactiva)	•	•				
Tasa de distorsión armónica	•	•				
Posición: abierto/cerrado/separado	•	•	•	•	•	
Fecha, hora y causa de la última desconexión	•	•	•	•	•	
Protección raquetica	•	•	•	•	•	
Memoria						
Contador de desconexiones	•	•	•	•	•	
Corriente no cortada	•	•	•	•	•	
Fecha, hora y causa de las 20 últimas desconexiones	•	•	•	•	•	
Pico de tensión	•	•				
Ajuste de tensión	•	•	•	•	•	
Lectura del histórico de desconexiones	•	•	•	•	•	
Conexiones externas						
Puerto USB para diagnóstico	•	•	•	•	•	
Bornas auxiliares	•	•	•	•	•	
Puertos RS485/Modbus	opcional	opcional	opcional	opcional	opcional	
Señalización y alarmas						
Sobretensión > 75% C	•	•	•	•	•	
Selectividad lógica	•	•	•	•	•	
Gestión de cargas no prioritarias	•	•				
Inversión de potencia: 0,1 a 20 s - 5 a 100% Ir	•	•				
Desequilibrio de corriente: 1 a 300 a - 100 a 500 V	•	•				
Tensión F/N mín.: 0,1 a 20 s - 60 a 400 V	•	•				
Tensión F/N mín.: 0,1 a 20 s - 10 a 400 V	•	•				
Desequilibrio de tensión: F/N: 0,1 a 20s - Instantánea	•	•				
Inversión de rotación de las fases	•	•				
Frecuencia mín. y máx.: 45 a 500 Hz - 0,1 a 20 s	•	•				

1: Para unidad con pantalla táctil: Ir de 0,1 a 10 x Ir en pasos de 0,01

2: Únicamente con la unidad de protección táctil

3: Para DMX³ 3P, sistema 4 hilos, añadir la ref. 0 268 11

 Unidades de protección para DMX³ 1600
(ver al final del capítulo)



Descubre la nueva
gama DPX³ en
legrand.es



APARATOS	DPX ³ 160 magnetotérmico (pág. 50)				DPX ³ 250 magnetotérmico (pág. 52)				DPX ³ 250 electrónico (pág. 53)							
Montaje	Sobre perfil o placa				Sobre perfil o placa				Sobre perfil o placa							
Poder de corte (kA) (NF EN/IEC 60947-2)	16 kA	25 kA	36 kA	50 kA	25 kA	36 kA	50 kA	70 kA	25 kA	36 kA	50 kA	70 kA				
380/415 V~	16	25	36	50	25	36	50	70	25	36	50	70				
220/240 V~	25	35	50	65	40	60	100	100	40	60	100	100				
Poder de corte en servicio Ics (% Icu)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100				
Características de funcionamiento																
Frecuencia nominal	50/60 Hz															
Tensión nominal máxima de funcionamiento	690 V (500 V con dif.)				690 V (500 V con dif.)				690 V (500 V con dif.)							
Categoría de utilización	A				A				A							
Ajuste protección magnetotérmica																
	Térmica				0,8 a 1 In				-							
	Magnética				10 In				5 a 10 In							
Ajuste protección electrónica																
	-				-				In: 0,4 a 1 In Iscd: 1,5 a 10 Ir							
	Secciones máximas admisibles															
Cables rígidos	120 mm ²				185 mm ²				185 mm ²							
Cables flexibles	95 mm ²				150 mm ²				150 mm ²							
Barras de cobre/terminales anchura	18 mm				25 mm ⁽¹⁾				25 mm ⁽¹⁾							
Pares de apriete	8 Nm				10 Nm				10 Nm							
Intensidad nominal (In) a 40 °C (A)																
In (A)	16	25	40	63	80	100	125	160	100	160	200	250	40	100	160	250
Fase	16	25	40	63	80	100	125	160	100	160	200	250	40	100	160	250
N	16	25	40	63	80	100	125	160	100	160	200	250	40	100	160	250
N/2	-	-	-	-	-	-	63	100	-	-	-	160	-	-	-	-
Umbral magnético (Im) (A)⁽²⁾ de los DPX³																
In (A)	16	25	40	63	80	100	125	160	100	160	200	250	Regulable			
Fase	400	400	400	630	800	1000	1250	1600	125-250	200-400	315-630	500-1000	-			
N	400	400	400	630	800	1000	1250	1600	125-250	200-400	315-630	500-1000	-			
N/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Resistencia (ciclos)																
Eléctrica	6000				8000				8000							
Mecánica	25000				20000				20000							
Diferencial electrónico																
Tipo	Sin o integrado				Sin o integrado				Sin o integrado							

1. So o barras de cobre.
2. Intensidad de disparo para 50/60 Hz - Para corriente continua, multiplíquese por 1,5.

DPX³

características técnicas



DPX ³ 630 magnetotérmico (pág. 58)					DPX ³ 630 electrónico (pág. 58)					DPX ³ 1600 magnetotérmico (pág. 60)					DPX ³ 1600 electrónico (pág. 60)				
Sobre placa					Sobre placa					Sobre placa					Sobre placa				
36 kA					36 kA	50 kA	70 kA	100 kA	50 kA					36 kA	50 kA	70 kA	100 kA		
36					36	50	70	100	50					36	50	70	100		
70					70	100	120	170	100					70	100	120	170		
100					100	100	100	100	100					100	100	100	70		
50/60 Hz																			
690 V~					690 V~					690 V~					690 V~				
A					A					A					B				
0,8 a 1 In					0,8 a 1 In					0,8 a 1 In					-				
5 a 10 In					5 a 10 In					5 a 10 In					-				
					S2										S2				
					In = 0,4 · I _n										In = 0,4 · I _n				
					tr = 3-30 s										tr = 3-30 s				
					I _{gd} = 1,5 · I _n										I _{gd} = 1,5 · I _n				
					t _{sd} (I=K) = 0-500 ms										t _{sd} (I=K) = 0-500 ms				
					t _{sd} (I=K) = 0-500 ms										t _{sd} (I=K) = 0-500 ms				
					I _g = 0,2 · I _n										I _g = 0,2 · I _n				
					t _g = 0,1 - 1 s										t _g = 0,1 - 1 s				
300 mm ² o 2 × 240 mm ²					300 mm ² o 2 × 240 mm ²					2 o 4 × 240 mm ²					2 o 4 × 240 mm ²				
210 mm ² o 2 × 185 mm ²					210 mm ² o 2 × 185 mm ²					2 o 4 × 185 mm ²					2 o 4 × 185 mm ²				
32 mm					32 mm					50 mm					50 mm				
15 Nm					15 Nm					20 Nm					20 Nm				
250	320	400	500	630	250	400	630	630	800	1000	1250	630	800	1000	1250	1600			
250	320	400	500	630	250	400	630	630	800	1000	1250	630	800	1000	1250	1600			
250	320	400	500	630	0 - 50 - 100 % del valor de la fase			630	800	1000	1250	0 - 50 - 100 % del valor de la fase							
-	250	250	250	320	-			-	-	-	-	-							
Regulable																			
250	320	400	500	630	-			500	630	800	1000	1250	-						
1250 - 2500	1600 - 3200	2000 - 4000	2500 - 5000	3150 - 6300	-			2500 - 5000	3150 - 6300	4000 - 8000	5000 - 10000	6250 - 12500	-						
1250 - 2500	1600 - 3200	2000 - 4000	2500 - 5000	3150 - 6300	-			2500 - 5000	3150 - 6300	4000 - 8000	5000 - 10000	6250 - 12500	-						
-	1000 - 2000	1250 - 2500	1600 - 2500	2000 - 4000	-			-	-	-	-	-	-						
5000					5000					4000					4000				
10000					20000					10000					10000				
Inferior					Inferior					-					-				



DX² 6000 - 10 kA (pág. 109)													
Conexión													
Bornas con tornillo: con guía de cables (bornas equipadas con un obturador)	•				•				•				
Tipo de curva	B				C				D				
Número de polos	2P	3P	4P	1P	1P+N	1P+N	2P	3P	4P	1P	2P	3P	4P
Calibre Intensidad asignada I _n (A) a 30 °C	6 a 63	6 a 63	6 a 63	1 a 63	6 a 40	1 a 63	1 a 63	1 a 63	1 a 63	6 a 63	6 a 63	6 a 63	6 a 63
Poder de corte													
I _{cn} (A) según EN 60898-1 127/230 V _~ y 230/400 V _~ (230 V _~ para los Ph+N)	6000												
I _{cu} (kA) según EN 60947-2													
230/400 V _~ (trifásico)	10	10	10	-	-	10	10	10	10	-	10	10	10
230 V _~ (entre Ph y N) o en trifásico 230 V	25	25	25	10	10	10	25	25	25	10	25	25	25
Características de funcionamiento													
Frecuencia nominal	50/60 Hz												
Tensión nominal	230/400 V _~			230/400 V _~	230 V _~	230 V _~	230/400 V _~			230/400 V _~			
Grado de protección	IP 20 - IK 02												
Dimensiones (número de módulos)	2	3	4	1	1	2	2	3	4	1	2	3	4
Funcionalidades DX²													
Seccionamiento con corte plenamente aparente	Visualización del estado de los contactos por marcado de la maneta - I-ON sobre fondo rojo = contactos cerrados y O-OFF sobre fondo verde = contactos abiertos												
Portaetiquetas	Seguridad reforzada mediante una señalización de los circuitos integrada en los productos												
Temperatura de funcionamiento	De -25 °C a +70 °C												
Bloque diferencial adaptable (pág. 155)	•				•				•				
Auxiliarización común (pág. 157)	Admiten los auxiliares comunes a toda la gama												
Mando a distancia (pág. 157)	•				•				•				
Enclavamiento	Candado posible en posición abierta o cerrada (accesorio de candado)												
Normas	EN 60998-1												



DX ³ 10000 - 16 kA (pág. 112)										
Bornas con tornillo: con guía de cables (bornas equipadas con un obturador)	•			•				•		
Curvas	B			C				D		
Polaridad	2P	3P	4P	1P	2P	3P	4P	2P	3P	4P
Calibre Intensidad nominal In (A)	80 a 100	80 a 100	80 a 100	6 a 63	6 a 125	6 a 125	6 a 125	80 a 125	80 a 125	80 a 125
Poder de corte										
Icn (A) según EN 60898-1 127/230 V~ y 230/400 V~ (230 VA para los Ph+N)	10000			10000				10000		
Icu (kA) según EN 60947-2 230/400 V~ (trifásico) 230 VA (entre Ph y N) o en trifásico 230 V	16	16	16	-	16	16	16	16	16	16
	32	32	32	16	32	32	32	32	32	32
Características de funcionamiento										
Frecuencia nominal	50/60 Hz									
Tensión nominal	230/400 VA			230/400 VA				230/400 VA		
Grado de protección	IP 20 - IK 02									
Dimensiones (número de módulos)	3	4,5	4,5	< 80 A; 1 ≥ 80 A; 1,5	< 80 A; 2 ≥ 80 A; 3	< 80 A; 3 ≥ 80 A; 4,5	< 80 A; 4 ≥ 80 A; 6	3	4,5	6
Funcionalidades DX³										
Seccionamiento con corte plenamente aparente	Visualización del estado de los contactos mediante un indicador (rojo = cerrado, verde = abierto)									
Portaetiquetas	Seguridad reforzada mediante una señalización de los circuitos integrada en los productos									
Temperatura de funcionamiento	De -25 °C a +70 °C									
Bloque diferencial adaptable	•							•		
Auxiliarización (pág. 157)	•									
Mando a distancia	• ¹									
Enclavamiento	Candado posible en posición abierta o cerrada (accesorio de candado)									
Normas	EN 60898-1 y EN 60947-2									

1. Automáticos 1 módulo/polo In < 80 A.



DX ³ 25 kA (pág. 114)								DX ³ 36 kA (pág. 116)			DX ³ 50 kA (pág. 116)		
•								•			•		
C				D				C			C		
1P	2P	3P	4P	1P	2P	3P	4P	2P	3P	4P	2P	3P	4P
6 a 125	6 a 125	6 a 125	6 a 125	6 a 125	6 a 40	6 a 125	6 a 125	10 a 80	10 a 80	10 a 80	10 a 63	10 a 63	10 a 63
-								-			-		
25								36			50		
50								72			100		
50/60 Hz													
230/400 VA						230/400 VA			230/400 VA				
IP 20 - IK 02													
1,5	3	4,5	6	1,5	3	4,5	6	3	4,5	6	3	4,5	6
Visualización del estado de los contactos mediante un indicador (rojo = cerrado, verde = abierto)													
Seguridad reforzada mediante una selladura de los circuitos integrada en los productos													
De -25 °C a +70 °C													
•								•			•		
•								•			•		
Candado posible en posición abierta o cerrada (accesorio de candado)													
EN 60947-2													

Anexo 4: Respuesta de solicitud de Legrand sobre tiempo de entrega de los interruptores propuestos.



Cliente: Ing. Luis Tello
Empresa: Integradores Eléctricos S.A.C
Fecha: 07/08/2018
Solicitud: N° 41867-D

En respuesta a su solicitud, hacemos llegar la disponibilidad de los equipos indicados.

CÓDIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	DISPONIBILIDAD
407801	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. Marca Legrand	1232	OK
407803	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 2x32A. 25kA a 230VAC. Marca Legrand	30	OK
407804	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C40 2x40A 25kA a 230VAC. Marca Legrand	2	OK
407860	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 3x20A. 10kA a 380VAC. Marca Legrand	12	OK
407863	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C40 3x40A. 10kA a 380VAC. Marca Legrand	10	OK
407865	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C63 3x63A. 10kA a 380VAC. Marca Legrand	24	OK
407926	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C10 4x10A. 10kA a 400VAC Marca Legrand	4	OK
407929	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC. Marca Legrand	255	OK
407931	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC. Marca Legrand	57	OK
407932	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C40 4x40A. 10kA a 400VAC. Marca Legrand	7	OK
407933	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C50 4x50A. 10kA a 400VAC Marca Legrand	1	OK
409257	Int. termomag. para riel din DX3-10000 C32 3x32A 16kA a 400VAC. Marca Legrand	5	OK
409339	Int. termomag. para riel din DX3-10000 C32 4x32A. 16kA a 400VAC. Marca Legrand	9	OK
420002	Int. termomag. DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A 16kA/400 Vac. Marca Legrand	2	OK
420011	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 20A a 25A 16kA/400 Vac. Marca Legrand	1	OK
420012	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 32A a 40A. 16kA/400 Vac. Marca Legrand	13	OK
420013	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 50.4A a 63A 16kA/400 Vac. Marca Legrand	4	OK
420014	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 64A a 80A 16kA/400 Vac. Marca Legrand	4	OK
420015	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. De 80A a 100A. 16kA/400 Vac. Marca Legrand	2	OK
420016	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 100A a 125A 16kA/400 Vac. Marca Legrand	6	OK
420017	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 128A a 160A. 16kA/400 Vac. Marca Legrand	4	OK

420042	Int. termomag. DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A 25kA/400 Vac. Marca Legrand	17	OK
420051	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 20A a 25A. 25kA/400 Vac. Marca Legrand	2	OK
420052	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 32A a 40A 25kA/400 Vac. Marca Legrand	30	OK
420053	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 50.4A a 63A 25kA/400 Vac. Marca Legrand	15	OK
420054	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 64A a 80A. 25kA/400 Vac. Marca Legrand	6	OK
420055	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. De 80A a 100A. 25kA/400 Vac. Marca Legrand	5	OK
420056	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 100A a 125A. 25kA/400 Vac. Marca Legrand	4	OK
420057	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 128A a 160A. 25kA/400 Vac. Marca Legrand	8	OK
420082	Int. termomag. DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A. 36kA/400 Vac. Marca Legrand	7	OK
420091	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 20A a 25A. 36kA/400 Vac. Marca Legrand	2	OK
420092	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 32A a 40A 36kA/400 Vac. Marca Legrand	44	OK
420093	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 50.4A a 63A 36kA/400 Vac. Marca Legrand	17	OK
420096	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 100A a 125A. 36kA/400 Vac. Marca Legrand	1	OK
420132	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 32A a 40A 50kA/400 Vac. Marca Legrand	6	OK
420134	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 64A a 80A. 50kA/400 Vac. Marca Legrand	8	OK
420135	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 80A a 100A. 50kA/400 Vac. Marca Legrand	12	OK
420136	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 100A a 125A. 50kA/400 Vac. Marca Legrand	14	OK
420137	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 128A a 160A. 50kA/400 Vac. Marca Legrand	8	OK
420218	Int. termomag. DPX3/250 de 4 polos reg. de 150A a 200A. 25kA/400 Vac. Marca Legrand	9	OK
420219	Int. termomag. DPX3/250 de 4 polos reg. de 200A a 250A. 25kA/400 Vac. Marca Legrand	5	OK
420248	Int. termomag. DPX3/250 de 4 polos reg. de 150A a 200A. 36kA/400 Vac. Marca Legrand	6	OK
420249	Int. termomag. DPX3/250 de 4 polos reg. de 200A a 250A. 36kA/400 Vac. Marca Legrand	4	OK
420269	Int. termomag. DPX3/250 de 3 polos reg. de 200A a 250A. 50kA/400 Vac. Marca Legrand	1	OK
420278	Int. termomag. DPX3/250 de 4 polos reg. de 150A a 200A. 50kA/400 Vac. Marca Legrand	9	OK
420279	Int. termomag. DPX3/250 de 4 polos reg. de 200A a 250A. 50kA/400 Vac. Marca Legrand	11	OK
420347	Int. electrónico de 4 polos DPX3 250 de 160 A, 36kA/415 Vac. Marca Legrand	1	OK
420377	Int. electrónico de 4 polos DPX3 250 de 160 A, 50kA/415 Vac. Marca Legrand	1	OK
422004	Int. termomag. DPX3 630 de 3 polos regulable de 504A a 630A, 36kA/415 Vac. Marca Legrand	1	OK
422006	Int. termomag. DPX3 630 de 4 polos regulable de 256A a 320A, 36kA/415 Vac. Marca Legrand	7	OK
422007	Int. termomag. DPX3 630 de 4 polos regulable de 320A a 400A, 36kA/415 Vac. Marca Legrand	5	OK

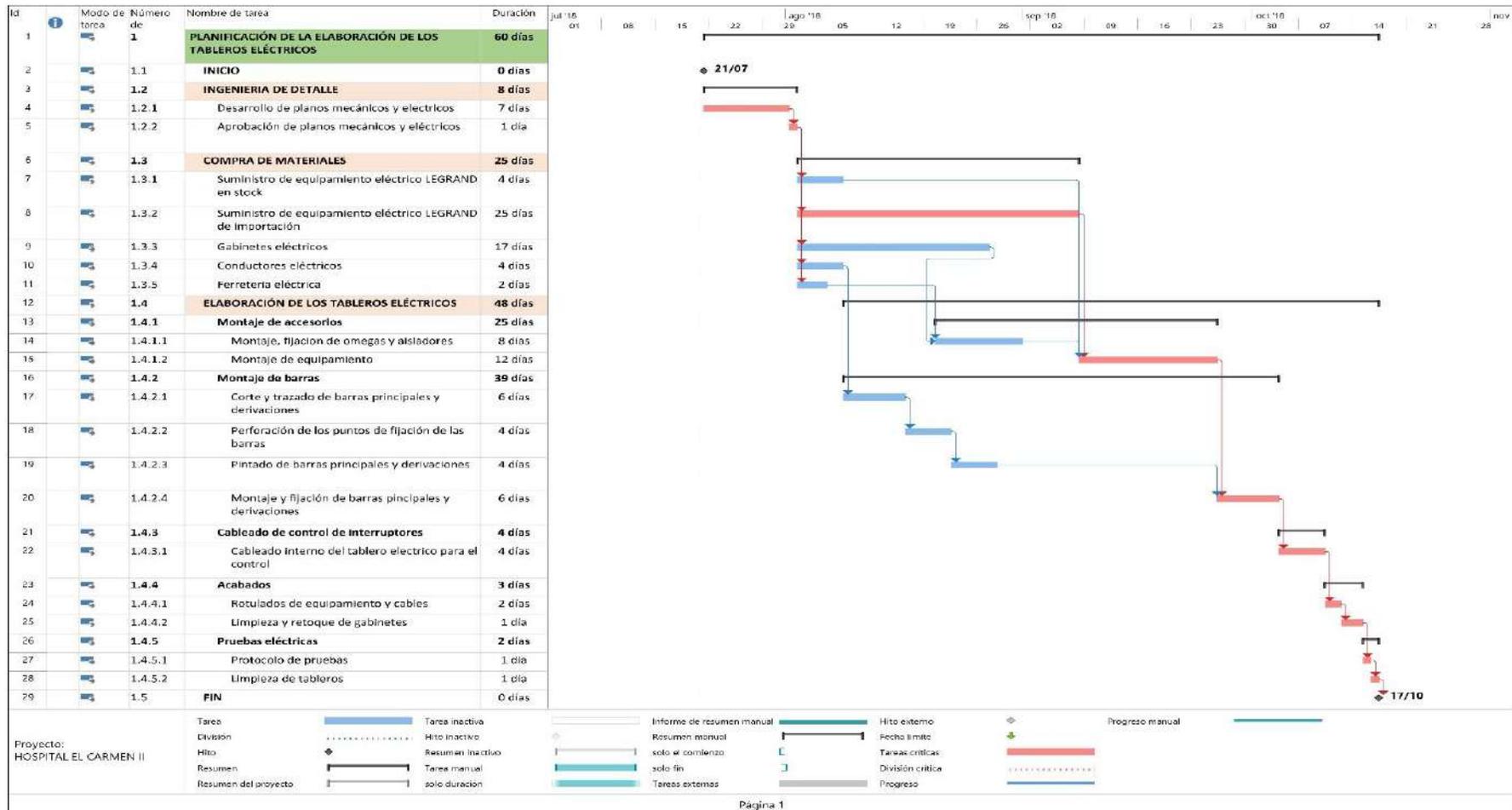
422018	Int. termomag. DPX3 630 de 3 polos regulable de 504A a 630A, 50kA/415 Vac. Marca Legrand	1	OK
422020	Int. termomag. DPX3 630 de 4 polos regulable de 256A a 320A, 50kA/415 Vac. Marca Legrand	7	OK
422021	Int. termomag. DPX3 630 de 4 polos regulable de 320A a 400A, 50kA/415 Vac. Marca Legrand	5	OK
422023	Int. termomag. DPX3 630 de 4 polos regulable de 504A a 630A, 50kA/415 Vac. Marca Legrand	4	OK
422062	Int. electrónico de 4 polos S2 DPX3 630 de 320 A, 36kA/415 Vac. Marca Legrand	2	OK
422257	Int. termomag. DPX3 1600 de 4P reg. de 640A a 800A, 36kA/415V. Marca Legrand	2	OK
422259	Int. termomag. de 4P DPX3 1600 de 1250 A, 36kA/400V. Marca Legrand	1	OK
422269	Int. termomag. DPX3 1600 de 4P reg. de 640A a 800A, 50kA/415V. Marca Legrand	2	OK
422321	Int. electrónico de 4P DPX3 S2 1600 de 1600 A, 50kA/400V. Marca Legrand	6	OK
028657	Int. Automático ACB DMX ² 4000 Icu 65 kA - 4P - In 3200 A con relé MP4 LSIg. Marca Legrand	4	OK
407862	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 3x32A 10kA a 400VAC. Marca Legrand	13	OK
407934	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C50 4x63A 10kA a 400VAC. Marca Legrand	6	OK
420239	Int. termomag. DPX3/250 de 3 polos reg. de 200A a 250A. 36kA/400 Vac. Marca Legrand	1	OK
422309	Int. electrónico de 4P DPX3 S2 1600 de 1600 A, 36kA/400V. Marca Legrand	1	OK

El tiempo de despacho de los equipos es de 4 días, contabilizándose luego de efectuado los adelantos.



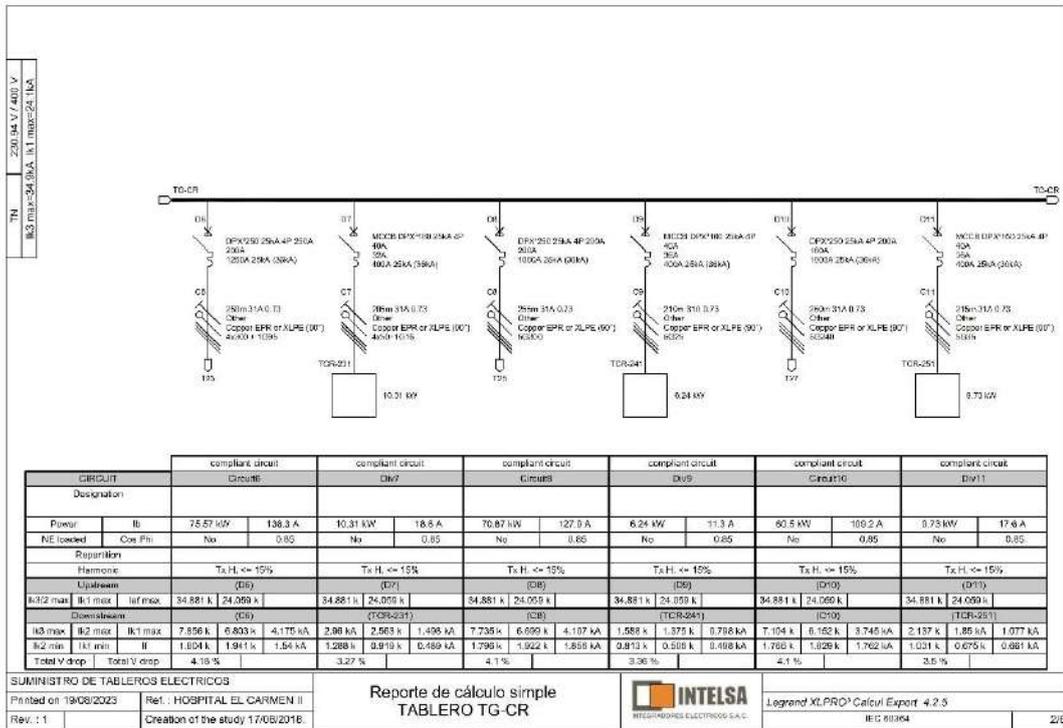
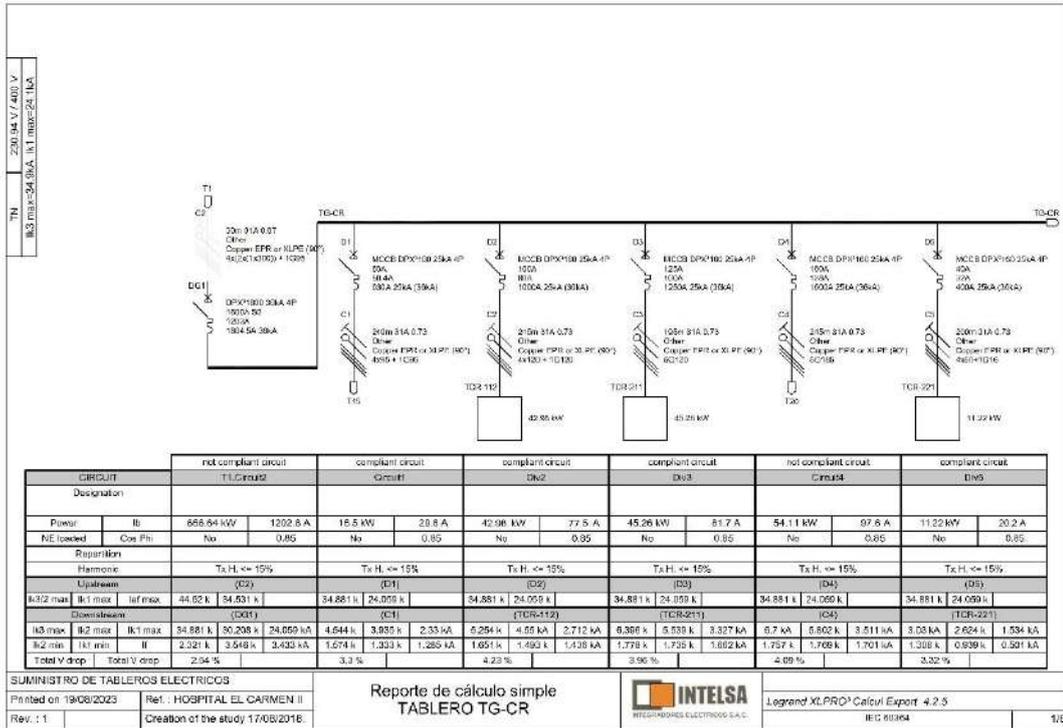
Ing. Carmen Quispe
Asesora Comercial

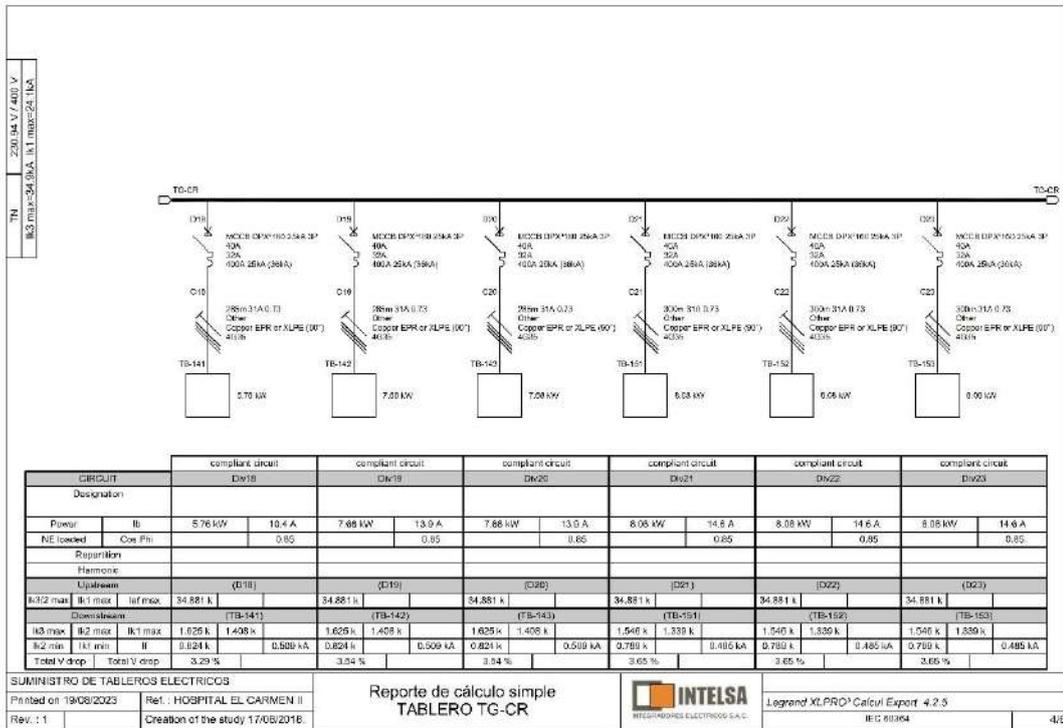
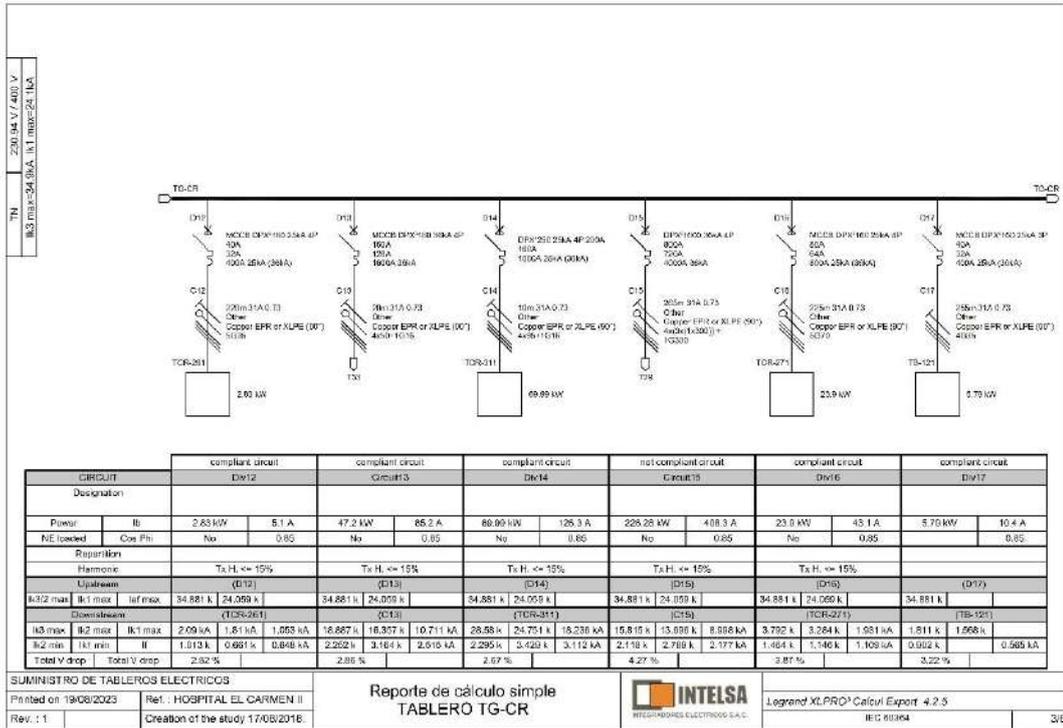
Anexo 5: Cronograma de elaboración de los tableros eléctricos sin propuesta de mejora

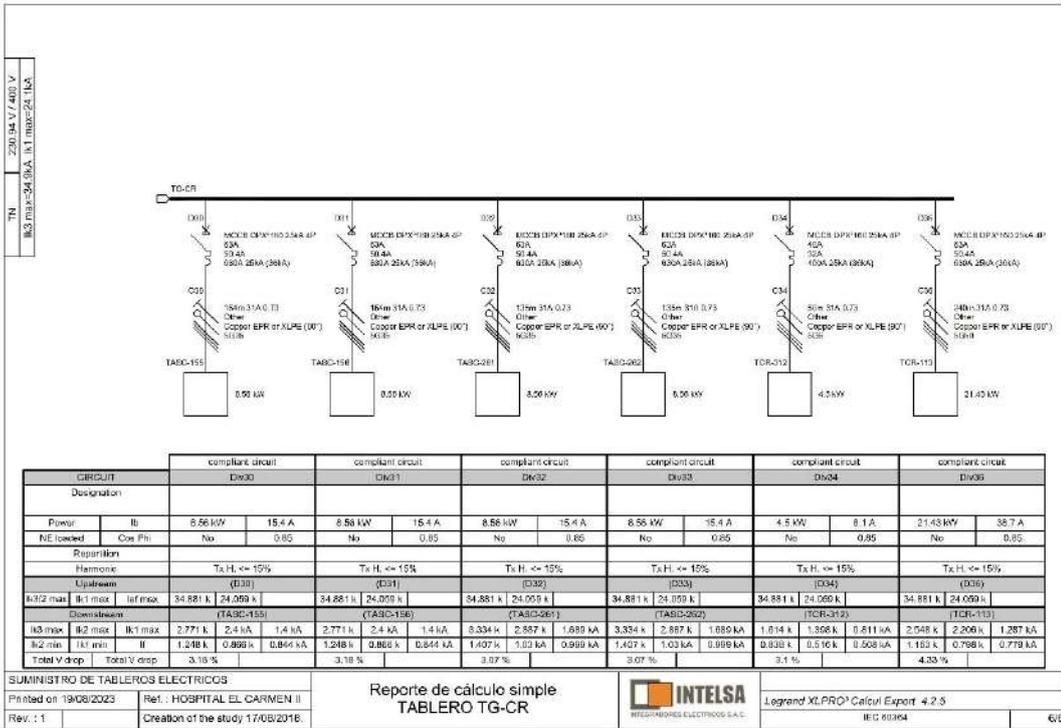
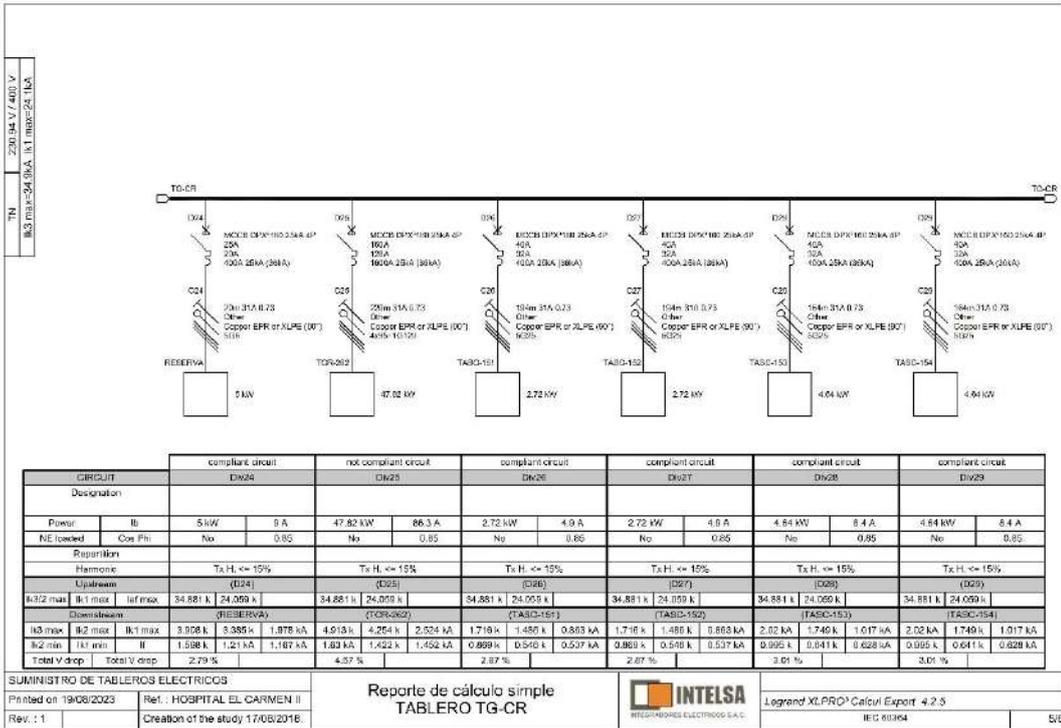


Anexo 6: Reporte de cálculo del tablero TG-CR

Corporate name Integradores Eléctricos SAC		Beneficiary CONSORCIO EL CARMEN II	
Lima			
<u>SUMINISTRO DE TABLEROS ELECTRICOS</u>			
1			
SUMINISTRO DE TABLEROS ELECTRICOS		Calculation notes	
Printed on 19/08/2023	Ref. : HOSPITAL EL CARMEN II	 <small>INTEGRADORES ELECTRICOS S.A.C.</small>	
Rev.: 1	Creation of the study 17/08/2018.		







Anexo 7: Informe de selectividad

Identification	Selectivity	Additional conditions
T1.D2 / DG1	✓ Partial, limit to 20.8kA	▲ Upstream MCCB selector High position ▲ Downstream MCCB selector High position
	Total	✓ Upstream MCCB selector High position ▲ Downstream MCCB selector Low position
DG1 / D1	✓ Partial, limit to 25 kA (Would be total without coordination)	✓ Upstream MCCB selector High position
	Partial, limit to 25 kA (Would be total without coordination)	▲ Upstream MCCB selector Low position
DG1 / D2	✓ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✓ Upstream MCCB selector High position
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position
DG1 / D3	✓ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✓ Upstream MCCB selector High position
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position
DG1 / D4	✓ Partial, limit to 25 kA (Would be total without coordination)	✓ Upstream MCCB selector High position
	Partial, limit to 25 kA (Would be total without coordination)	▲ Upstream MCCB selector Low position
DG1 / D5	✓ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✓ Upstream MCCB selector High position
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position
DG1 / D6	✓ Partial, limit to 25 kA (Would be total without coordination)	✓ Upstream MCCB selector High position
	Partial, limit to 25 kA (Would be total without coordination)	▲ Upstream MCCB selector Low position
DG1 / D7	✓ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✓ Upstream MCCB selector High position
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position
DG1 / D8	✓ Partial, limit to 25 kA (Would be total without	✓ Upstream MCCB selector High position

SUMINISTRO DE TABLEROS ELECTRICOS		Reporte de selectividad TABLERO TG-CR		 INTELSA INTEGRADORES ELECTRICOS S.A.C.	
Printed on 19/08/2023	Ref. : HOSPITAL EL CARMEN II				
Rev. : 1	Creation of the study 17/08/2018.	Legrand XLPRO® Calcul Export 4.2.5	IEC 60364	1/5	

	coordination)			
	Partial, limit to 25 kA (Would be total without coordination)	▲ Upstream MCCB selector Low position		
DG1 / D9	✔ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✔ Upstream MCCB selector High position		
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position		
DG1 / D10	✔ Partial, limit to 25 kA (Would be total without coordination)	✔ Upstream MCCB selector High position		
	Partial, limit to 25 kA (Would be total without coordination)	▲ Upstream MCCB selector Low position		
DG1 / D11	✔ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✔ Upstream MCCB selector High position		
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position		
DG1 / D12	✔ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✔ Upstream MCCB selector High position		
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position		
DG1 / D13	✔ Total	✔ Upstream MCCB selector High position		
DG1 / D14	✔ Partial, limit to 25 kA (Would be total without coordination)	✔ Upstream MCCB selector High position		
	Partial, limit to 25 kA (Would be total without coordination)	▲ Upstream MCCB selector Low position		
DG1 / D15	✔ Total	✔ Upstream MCCB selector High position		
DG1 / D16	✔ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✔ Upstream MCCB selector High position		
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position		
DG1 / D17	✔ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✔ Upstream MCCB selector High position		
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position		
SUMINISTRO DE TABLEROS ELECTRICOS		Reporte de selectividad TABLERO TG-CR	 INTELSA INTEGRADORES ELECTRICOS S.A.C	
Printed on 19/09/2023	Ref. : HOSPITAL EL CARMEN II			
Rev. : 1	Creation of the study 17/08/2018.	Legrand XLPRO® Calcul Export 4.2.5	IEC 60364	2/5

DG1 / D18	✓ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✓ Upstream MCCB selector High position		
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position		
DG1 / D19	✓ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✓ Upstream MCCB selector High position		
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position		
DG1 / D20	✓ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✓ Upstream MCCB selector High position		
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position		
DG1 / D21	✓ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✓ Upstream MCCB selector High position		
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position		
DG1 / D22	✓ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✓ Upstream MCCB selector High position		
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position		
DG1 / D23	✓ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✓ Upstream MCCB selector High position		
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position		
DG1 / D24	✓ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✓ Upstream MCCB selector High position		
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position		
DG1 / D25	✓ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✓ Upstream MCCB selector High position		
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position		
DG1 / D26	✓ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✓ Upstream MCCB selector High position		
SUMINISTRO DE TABLEROS ELECTRICOS		Reporte de selectividad TABLERO TG-CR	 INTELSA INTEGRADORES ELECTRICOS S.A.C	
Printed on 19/09/2023	Ref. : HOSPITAL EL CARMEN II			
Rev. : 1	Creation of the study 17/08/2018.	Legrand XLPRO® Calcul Export 4.2.5	IEC 60364	3/5

	without back up)	
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position
DG1 / D27	✔ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✔ Upstream MCCB selector High position
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position
DG1 / D28	✔ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✔ Upstream MCCB selector High position
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position
DG1 / D29	✔ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✔ Upstream MCCB selector High position
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position
DG1 / D30	✔ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✔ Upstream MCCB selector High position
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position
DG1 / D31	✔ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✔ Upstream MCCB selector High position
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position
DG1 / D32	✔ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✔ Upstream MCCB selector High position
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position
DG1 / D33	✔ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✔ Upstream MCCB selector High position
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position
DG1 / D34	✔ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	✔ Upstream MCCB selector High position
	Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)	▲ Upstream MCCB selector Low position
SUMINISTRO DE TABLEROS ELECTRICOS		Reporte de selectividad TABLERO TG-CR
Printed on 19/08/2023	Ref. : HOSPITAL EL CARMEN II	 INTELSA INTEGRADORES ELECTRICOS S.A.C.
Rev.: 1	Creation of the study 17/08/2018.	Legrand XLPRO® Calcul Export 4.2.5
		IEC 60364
		4/5

	without back up)	
DG1 / D36	<p>✔ Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)</p> <p>Of exploitation, limit in 25 kA (would be total without back up)</p>	<p>✔ Upstream MCCB selector High position</p> <p>▲ Upstream MCCB selector Low position</p>
<p>SUMINISTRO DE TABLEROS ELECTRICOS</p> <p>Printed on 19/09/2023 Ref. : HOSPITAL EL CARMEN II</p> <p>Rev. : 1 Creation of the study 17/08/2018.</p>		<p>Reporte de selectividad TABLERO TG-CR</p> <p> INTELSA INTEGRADORES ELECTRICOS S.A.C</p> <p>Legrand XLPRO® Calcul Export 4.2.5 IEC 60364 5/5</p>

Anexo 8: Especificaciones técnicas

CONSORCIO EL CARMEN II	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			
MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD RESOLUTIVA DEL HOSPITAL EL CARMEN HUANCAYO – REGIÓN JUNÍN		Fecha : 29-feb-16	Rev. Nº : 0	Fase : ED
SUB-PROYECTO :		GENERAL		
DISCIPLINA : INST. ELÉCTRICAS		Elaborado por	Enrique Quispe	
		Revisado por		
		Aprobado por		
		Jefe de Proyecto	Eduardo Dextre	

ESTUDIO DEFINITIVO INSTALACIONES ELECTRICAS

1. DOCUMENTACION

Todos los equipos y materiales a utilizar deberán ser previamente aprobados por el propietario o su representante, mediante la entrega de la hoja técnica del producto para cada componente especificado, incluyendo las especificaciones del fabricante, los datos de características, valores nominales, rendimiento, plano de dimensiones, vistas de elevaciones de los componentes y requerimientos de espacio.

Entregar un archivo completo con la información de todos los cables instalados, de todos los puntos conectados y sus respectivos protocolos de pruebas después de instalados y probados.

Entregar los certificados de garantía que brinda el fabricante.

Protocolos de prueba y certificados de calidad del producto.

Manuales de instalación, operación y mantenimiento.

Los documentos deberán estar en idioma español.

En general el proveedor deberá incluir toda la literatura técnica, planos y catálogos que muestren en detalle las características de su suministro y que demuestren el cumplimiento de lo requerido, las que deben ser emitidas como especificaciones mínimas y no como una limitación.

Todos los planos, documentos y listados deben contener la codificación correspondiente al código de los equipos y cables.

2. ESPECIFICACION TECNICA DE MATERIALES

Para todo lo no especificado en el presente capítulo, es válido el Código Nacional de Electricidad en vigencia aprobado por la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas.

2.1 TABLEROS GENERALES AUTOSOPORTADOS

EL GABINETE METÁLICO

Será para uso interior, auto soportado con construcción a prueba de polvo, goteo y salpicadura de agua, de frente muerto, acceso frontal, de concepto modular, formado por secciones verticales de las siguientes dimensiones aproximadas:

Ancho	:	modulado
Alto	:	2.00 m
Profundidad	:	0.60 m

Comprenderá:

Estructura de perfiles de acero de 1 1/2" x 1 1/2" x 3/16" electro soldados entre sí.
Paneles laterales, posteriores y superiores de plancha de acero al carbono de 3/32" de espesor mínimo con refuerzos removibles, empernadas a la estructura, con empaquetadura en todo el perímetro para hermetizar perfectamente.

Las puertas serán del mismo material que los paneles laterales y tendrán la bisagra interior al gabinete, la cerradura será manual para llave tipo dado o manija, tendrán empaquetadura para cierre hermético.

Acabado:

La estructura, paneles y puertas serán sometidos a un arenado comercial e inmediatamente a dos capas de base anticorrosiva y finalmente a dos de esmalte gris claro de acuerdo a ANSI C57.12.

El grado de protección es IP 54.

INTERRUPTOR PRINCIPAL

En aire y de ejecución fija, automáticos, termo magnéticos, de disparo común, de bastidor abierto, deberá permitir la desconexión de todas las fases del circuito al sobrecargarse o cortocircuitarse una sola línea. Los interruptores en general serán tetrapolares.

Con contactos altamente resistentes al calor, con cámara apaga chispas de material refractario de alta resistencia mecánica y térmica, con contactos de aleación de plata endurecida, con terminales con contactos de presión ajustados con tornillos.

Con las siguientes características:

Corriente Nominal (Amp)	:	Capacidad de acuerdo a La carga
Tensión nominal (KV)	:	0.380
Tensión Máxima Nominal (KV)	:	0.415
Tensión de aislación Mínimo (KV)	:	0.600
Capacidad de interrupción simétrica a cos. $\phi = 0.85$ y 380 VAC, (KA) (Mínimo)	:	42 KA y 35 kA
Rango de regulación por sobrecarga	:	50 a 100 % de la corriente nominal
Retardo por sobrecarga	:	30 segundos a 6 veces la capacidad de la bobina de disparo
Rango de regulación para cortocircuito	:	400 a 1000% de la corriente nominal
Retardo por cortocircuito	:	Menos de 3 ciclos

INTERRUPTORES DERIVADOS

En aire y de ejecución fija, automáticos, termo magnéticos, del tipo de disparo común, que permitirá la desconexión de todas las fases del circuito al sobrecargarse o corto circuitarse una sola línea. Los interruptores en general serán tetrapolares.

De bastidor abierto o caja moldeada, cámara apaga chispas de material aislante no higroscópico, altamente resistente al calor, con una capacidad de interrupción simétrica mínima a 415 VAC de 42,000 Amp.

Tensión de asimilación 600 VSC, con contactos de aleación de plata endurecida, con terminales atornillados con contacto de presión, operación manual en estado estable y desenganche automático térmico por sobrecarga y electromagnético por cortocircuito.

La manija llevará claramente marcada la corriente nominal y el estado conectado "ON" y desconectado "OFF"; además deberán llevar indicado la marca del fabricante, su logotipo y el cuadro de capacidades de rupturas grabadas en la caja.

El número de interruptores derivados (se efectúa de acuerdo al diagrama unifilar)

El proveedor de los tableros deberá garantizar las capacidades de los interruptores en función a las capacidades de ruptura indicados en los diagramas unifilares. Asimismo, la selectividad entre

los interruptores automáticos termomagnéticos en serie mediante el análisis tiempo-corriente, para permitir la máxima continuidad del servicio en los casos de cortocircuito. La norma a aplicar es la correspondiente a la IEC 60947.

BARRA DE TIERRA

En cada tablero a toda su longitud se extenderá una barra de tierra con capacidad mínima igual al 50 % de la capacidad de las barras principales, directamente emperrado al gabinete con dos agujeros, una en cada extremo, para conexión al sistema de tierra.

SOPORTE DE BARRAS

De porcelana o de resina sintética epóxica, con resistencia mecánica capaz de soportar los efectos electrodinámicos de la corriente de choque de igual magnitud que la que corresponde al interruptor principal, con aislamiento 1 KV.

BORNES DE FUERZA

Se instalarán en la parte inferior del tablero para la conexión con los alimentadores y los conductores de tablero desde el interruptor de derivación.

Tensión de aislamiento mínimo 0.6 KV., un block de cuatro polos por cada interruptor derivado. De material aislante resistente a impactos con huecos para emperrarlos a estructura de acero, capaces de llevar en forma continua sin calentamiento anormal la corriente correspondiente al cable unipolar de cobre asociado.

Derivación de barras principales a interruptores.

Se hará por barras de cobre cuyo calibre será de acuerdo a la capacidad del interruptor.

SISTEMA DE MEDICIÓN

El sistema de medición contará con los siguientes accesorios:

TRANSFORMADOR DE CORRIENTE

Serán del tipo barra pasante o con agujero transversal, aislamiento seco, de porcelana y resina moldeada tropicalizada, con arrollamientos de cobre y núcleo de hierro laminado en frío, para montaje interior.

Construido según normas

Potencia nominal	:	De acuerdo a carga
Número de fases	:	Monofásico
Frecuencia	:	60 Hz
Relación de transformación	:	De acuerdo a carga

Incorporará datos de placa y bornes para conexión del secundario, así como bornes para conexión a tierra de la carcasa.

MEDIDOR MULTIFUNCION

Equipo electrónico y totalmente digital, que de acuerdo a la selección, brinde la información por fase y/o línea de:

- Medida de la tensión directa (RMS):
 - Fase/Fase: 80 a 480 VAC

- Fase/Neutro: 230 VAC
- Medida de la corriente a partir de TC (RMS):
 - Primario: 1 a 99 kA
 - Secundario: 1 a 5 A
- Clase de precisión:
 - Tensión: 1.0 %
 - Corriente: 1.0 %
 - Factor de potencia: 1.0 %
- Lecturas Básicas:
 - Intensidades: I1, I2, I3, In
 - Tensiones: (F-F/F-N): U12/U1, U23/U2, U31/U3,
 - Desbalance de carga: %V, %A
 - Frecuencia: F (Hz)
 - Factor de potencia (PF): PF1, PF2, PF3
 - Número de interrupciones: en horas
 - RPM
- Puerto de Comunicación:
 - Puerto: RS485, 2 hilos
 - Velocidad: de 9600 a 19200 baudios
 - Protocolo: Modbus
- Grado de protección:
 - IP 51 (frontal)
 - IP 40 (posterior)
- Montaje:
 - Empotrado en el panel
- Dimensiones:
 - 96x96x80 mm aprox.

ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS

Para protección de los circuitos de medida se instalarán bases portafusibles de 25 A., 500 VAC., y fusibles para 6 A. y 500 V., tipo tapón roscado para una capacidad de ruptura mínima de 42 KA.

MATERIALES ANEXOS

Los interruptores y el panel de instrumentos se dotarán de placas de datos de bakelita, plástico o fenol laminado de 3mm de espesor en fondo negro y letras blancas. Estas placas se fijarán con tornillos y tuercas del tipo cabeza avellanada.

Se indicará la capacidad del interruptor, el tablero que alimente y la zona del Hospital aproximada o equipos.

Para el tablero general se proveerá:

Piso de jebe de 1.00 m de ancho, de longitud tal que cubra todo el frente del tablero asociado, y de ½" de espesor y de una sola pieza.

Uno de aviso de peligro en plancha metálica de 1/16" de espesor, apta para ser colocada en pared; comprenderá símbolos de presencia de corriente y muerte y la leyenda " Peligro, solo personal autorizado".

Una (1) cartilla escrita en idioma castellano de primeros auxilios en caso de accidentes por contacto eléctrico. De dimensiones no menor de 1.20 x 1.00 m adecuadas para ser colgadas en pared.

Conexión a tierra de todas las partes metálicas de todos los equipos que no se hallen bajo tensión; así como, las estructuras de las celdas de baja tensión, soportes, etc., con un conductor de cobre desnudo.

CLÁUSULAS GENERALES

Para suministrar los equipos requeridos, el postor deberá adjuntar en su oferta catálogos de todos los aparatos y equipos que conforman los tableros, curvas de performance de los interruptores, croquis de dimensiones y pesos.

Al ser aprobada la propuesta, el fabricante deberá proveer tres juegos de planos y diagrama unipolar y planos de fabricación del tablero, montaje con catálogo de las partes, instrucciones de su instalación, operación y mantenimiento de cada aparato. Esquemas de circuitos de medida y de control, en diagrama unipolar para instalación en pared en marco de madera y vidrio, a prueba de polvo y goteo.

ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS

Para protección de los circuitos de medida se instalarán bases portafusibles de 25 A., 500 VAC y fusibles para 6 A, y 500 VAC tipo tapón roscado para una capacidad de ruptura mínima de 42 KA.

MATERIALES ANEXOS

Los interruptores y el panel de instrumentos se dotarán de placas de datos de bakelita, plástico o fenol laminado de 3 mm., de espesor en fondo negro y letras blancas. Estas placas se fijarán con tornillos y tuercas del tipo cabeza avellanada.

Se indicará la capacidad del interruptor, el tablero que alimente y la zona del Hospital aproximada o equipos.

Para el tablero general se proveerá:

Piso de jebe de 1.00 m. de ancho, de longitud tal que cubra todo el frente del tablero asociado, y de 1/2" de espesor y de una sola pieza.

Uno de aviso de peligro en plancha metálica de 1/16" de espesor, apta para ser colocada en pared; comprenderá símbolos de presencia de corriente y muerte y la leyenda "Peligro, solo personal autorizado".

Una (1) cartilla escrita en idioma castellano de primeros auxilios en caso de accidentes por contacto eléctrico. De dimensiones no menor de 1.20 x 1.00m. Adecuadas para ser colgadas en pared.

SUPERVISION DEL SERVICIO

El propietario, a fin de garantizar la buena calidad del servicio ofrecido, efectuará inspecciones y pruebas a los trabajos en curso cada vez que lo considere necesario, emitiendo las observaciones y recomendaciones a que hubiere lugar, las mismas que serán atendidas y resueltas de inmediato por el contratista.

GARANTÍA DEL SERVICIO

El postor garantizará la óptima calidad del sistema ofertado y de las instalaciones efectuadas, comprometiéndose a absolver las observaciones emitidas y/o deficiencias detectadas durante y luego de culminada la instalación de la red, pues la constancia de conformidad otorgada, no invalida cualquier reclamo posterior que pueda efectuar el propietario.

2.2 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN

2.2.1 TABLEROS DE DISTRIBUCION

Serán para adosar los que se encuentran en los closet eléctricos y empotrar aquellos que se encuentran en muros, con caja de hierro galvanizado, con puerta y cerradura, con barras tripolares y con interruptores automáticos.

GABINETES

Los gabinetes tendrán tamaño suficiente para ofrecer un espacio libre para el alojamiento de los conductores de por lo menos 10 cm. en todos sus lados para hacer todo el alambrado en ángulo recto. Las cajas se fabricaran de planchas de hierro galvanizado y serán del tamaño proporcionado por el fabricante y llevarán tantos agujeros como tubos lleguen a ella y cada tubo se conectará a la caja con conectores adecuados.

El grado de protección es IP 54.

MARCO Y TAPA

Serán construidos del mismo material que la caja debiendo estar empernada a la misma. El marco llevará una plancha que cubra los interruptores.

La tapa debe ser pintada en color gris oscuro, en relieve debe llevar la denominación del Tablero.

En la parte interior de la tapa llevará un compartimento donde se alojará y asegurará firmemente una cartulina blanca con el directorio de los circuitos; Este directorio debe ser hecho con letras mayúsculas y ejecutado en imprenta, dos copias igualmente hechas en imprenta, deben ser remitidas al propietario. Toda la pintura será al duco. La puerta llevará chapa y llave, debiendo ser la tapa de una sola hoja.

INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS

Serán monofásicos y trifásicos (tetrapolares), para 380V., con una capacidad de interrupción asimétrica de 10 KA hasta 50 A., 20 KA de 60 a 100 A y 35 KA de 125 a 400 A. La capacidad de ruptura indicada en los diagramas unifilares deberá ser aplicada exclusivamente a los interruptores derivados de los tableros de distribución. El mecanismo de disparo común será interno con una única manija.

Los interruptores Principales serán de tipo caja moldeada de capacidad indicada en planos.

Los interruptores Derivados serán de tipo riel din de capacidad indicada en planos.

INTERRUPTOR HORARIO

Deberá contar con los siguientes elementos:

Caja metálica con puerta NEMA 1 de acero.

Motor eléctrico síncrono.

Motor de resorte para reserva mecánica.

Dial para 24 horas con calibración clara, con disparadores que conectan y desconectan el interruptor a las horas programadas.

Con bornes de conexiones, alambrado y accesorios de las siguientes características:

- Intensidad nominal : 16 A mínimo.
- Tensión nominal : 220 V.

- Frecuencia : 60 Hz
- Reserva mecánica mínima : 15 horas

2.2.2 TABLEROS DE BY PASS

Deberán cumplir las especificaciones técnicas generales de los tableros de distribución y deberán incluir los interruptores de bypass con las capacidades indicadas en los diagramas unifilares.

2.2.3 TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA

Tablero de transferencia automática, para adosar, fabricado con plancha de fierro de 1/16" y estructura angular de 1½ x 1½ x 1/8", debidamente apanelado con puerta frontal, pintado con base y acabado en esmalte martillado gris plata; con barra a tierra.

Equipado con:

Un interruptor de transferencia listado bajo la norma UL, marca ABB, Cutler Hammer, Siemens o similar aprobado, compuesto con dos interruptores, con sistema de mando eléctrico y manual de un solo operador para mando simultáneo de ambos interruptores.

Dispositivo de bloqueo mecánico que impide en forma positiva la conexión de ambos interruptores aún en caso de falla de operación.

Intensidad nominal 250A Aprobado y/o de la capacidad indicada en Plano para el uso al 100% de capacidad en forma permanente.

Tensión máxima 460V

Tensión de servicio 400/231V

Frecuencia 60Hz.

Panel inteligente con las siguientes funciones:

- 1A Relé temporizador para retardo de transferencia de Normal a Emergencia - regulable 1 segundo y 64 minutos.
- 2B Relé de retardo de arranque de grupo, ajustable de 0.5 a 15 segundos.
- 3C Relé de retardo de transferencia de Emergencia Normal 1 segundo y 64 minutos.
- 4C Relé de temporización de enfriamiento de grupo - ajustable 1 segundo y 64 minutos.
- 5B Relé de supervisión de mínima tensión / frecuencia del grupo electrógeno regulable.
- 12C Lámpara de señalización de conexión normal.
- 12D Lámpara de señalización de conexión de emergencia.
- 26A Relé de supervisión de mínima tensión trifásica para el suministro normal ajustable
- 16A Adicional por relé térmico/magnético en cada interruptor.

Deberán cumplir las especificaciones técnicas generales de los tableros de distribución y deberán incluir los interruptores termo magnéticos con servomotor con las capacidades indicadas en los diagramas unifilares. Los tableros incluirán:

- Interruptor con mando motorizado, relés electrónicos de protección,
- Lámparas indicadoras
- selector M-O-A, accesorios requeridos.

2.2.4 BANCO DE CONDENSADORES

La presente especificación establecer los requisitos técnicos para la adquisición del banco de capacitores en baja tensión.

Estándares:

- El banco de capacitores deberá ser certificado por Underwriters Laboratories (UL)
- El equipo deberá ser diseñado y aprobado de acuerdo a las normas ANSI, NEMA; NEC e IEEE

Tecnología: Debe ser compacto y de tecnología de punta

Características técnicas:

- Fases : 3
- Frecuencia 60 HZ
- Tensión de alimentación : 400, 230 VAC
- Sobretensión continua : 110% de su tensión nominal, ocho horas al día
- Tensión de control : 220VAC
- Capacidad en KVAR : 150 y 400 kVAR
- Potencia reactiva máxima de operación: el banco de capacitores debe de operar al 135% de su capacidad nominal en KVAR en condiciones normales
- Conexión del banco de capacitores: delta o estrella según diseño.
- Rango de temperatura ambiente: de -5°C a +40°C
- Tolerancia a la capacitancia: de -5 a +15% de su capacidad nominal
- Clase de aislamiento : 0,6 kV
- Secuencia de pasos : 1:1:1, 1:2:2, 1:2:3..... o de forma automática
- Altura: se debe diseñar a una altura mínima de 3200 msnm, sin que demuestre pérdidas de capacidad

Celdas capacitores:

Las celdas deberán cumplir con las normas ANSI; NEMA, EIA-456.

Las celdas serán de polipropileno metalizado en zinc, y deberán ser diseñadas para temperaturas de operación de 80°C en forma continua.

Cada celda deberá poseer una resistencia individual de descarga para que la tensión de la celda baje a 50 V después de un mínimo de haberse desconectado el banco para dar seguridad absoluta al usuario (NEC 460-6-1999)

Las pérdidas individuales deberán ser de 0,4 W/ Kvar incluyendo las resistencias de descarga

Cada celda deberá tener un interruptor sensible a la presión para su protección ante condiciones anormales de operación.

Controlador:

El controlador deberá estar montado sobre la puerta del gabinete para facilitar las inspecciones y servicios.

El controlador deberá contar con la aprobación UL y deberá ser de tecnología digital.

Deberá indicar información local y remotamente sobre:

- los pasos que están activos,
- la potencia total en KW,
- potencia reactiva en KVAR,
- factor de potencia del sistema,
- tensión trifásica del sistema,
- corriente aparente y
- corriente térmica de la carga.

Deberá de obtener medidas instantáneas de la tensión y la corriente en los cuadrantes para calcular correctamente los requerimientos de potencia reactiva del sistema.

El controlador deberá mostrar los valores de las componentes armónicas 3ª, 5ª, 7ª, 9ª, 11ª, 13ª, como un porcentaje de la componente fundamental.

Deberá ser programable y permitir el control del factor de potencia en 0,5 inductivo hasta 0,5

capacitivo como mínimo.

El controlador deberá optimizar los ciclos de trabajos de los contactores a través de una rotación para que los pasos operen de manera alternada y en la misma cantidad de veces

En caso de una interrupción del servicio el controlador debe de mantener su programación al restaurarse el mismo.

El controlador deberá de indicar localmente y de forma remota las siguientes alarmas como mínimo:

- Bajo factor de potencia
- Pérdida de un paso de capacitores
- Paso defectuosos de capacitores
- Sobre corriente
- Sobre carga térmica
- Sobre carga armónica

Se suministrará el software necesario y suficiente para la operación, control y monitoreo local y remoto del banco de capacitores.

El software será amigable al usuario, basado en plataforma gráfica Windows, Compatible con WINDOWS XP, VISTA y LINUX.

Compatibilidad al 100% con protocolos TCP/IP, o UDP como protocolos de transporte.

Compatibilidad con protocolos SNMP, MODBUS RTU, MODBUS PLUS o similar que pueda ser encapsulado sobre TCP/IP o UDP

El protocolo de conectividad debe de ser: protocolo estándar SNMP V2 (operando en TCP/IP como protocolo de transporte).

Protección.

El banco de capacitores deberá de contar con una protección general a base de interruptor termomagnético, como medio de protección, conexión y desconexión.

La capacidad del interruptor termomagnético debe tener una capacidad del 135% de la corriente nominal del banco de capacitores

El banco de capacitores deberá contar con un sistema de disipación de calor, para garantizar que la temperatura en el interior del gabinete no sobrepase más de 10 °C la del ambiente donde se encuentra instalado.

El banco de capacitores deberá de estar conectado al sistema de tierras.

Gabinete:

El gabinete debe ser NEMA 1 para uso en interiores de tipo autosoportado con puertas y provisiones para anclaje. El mismo deberá ser fabricado con láminas de acero en calibres 12 y/o 14, con acabado de pintura en polvo para estructuras, puertas y cubiertas.

Los herrajes y charolas son de lámina galvanizada. Debe de contar con orejas de izaje para su fácil manejo e instalación.

La puerta frontal deberá contar con un mecanismo de cerradura.

Las celdas deben ser de fácil acceso, desde la parte frontal.

El gabinete deberá tener ventilación forzada.

Pruebas

El proveedor del banco de capacitores debe de suministrar con el banco el conjunto de pruebas certificado de fábrica que el sistema ofrecido cumple con las normativas UL-CYWT. E227040.

Se debe aportar al menos la siguiente información de las pruebas realizadas al banco de capacitores:

- Medición de capacitancia
- Prueba de tensión entre terminales
- Medición de la tangente del ángulo de pérdidas en el capacitor a temperatura elevada
- Prueba de tensión de corriente alterna entre terminales y contenedor
- Prueba de dispositivo interno de descarga
- Prueba de hermeticidad/prueba de descarga en fusibles internos

Placa de datos:

Debe de suministrarse para el banco de capacitores una placa de identificación de acero

inoxidable o de material resistente a la corrosión, con letras o números de 5 mm grabado en bajo relieve y en idioma español, localizada en un lugar visible y sujeto de forma permanente, la siguiente información.

- Fabricante
- Nombre del producto
- Modelo, tipo, catálogo
- Número de serie
- Fecha de fabricación
- Potencia reactiva nominal en KVAR
- Número de fases
- Tensión nominal en voltios
- Corriente nominal
- Frecuencia de operación
- Nivel básico de aislamiento del impulso
- Tipo de aislante
- Mecanismo interno de descarga
- Número de pasos y el valor de cada uno de ellos en KVAR
- Tipo de conexión
- Peso en Kg

Garantía:

El proveedor del equipo debe de brindar como mínimo 2 años de garantía sobre el equipo ofrecido.

Repuestos

Debe de suministrar con el equipo al menos los siguientes repuestos:

- Un paso del sistema de capacitores
- Tarjeta de control principal

Documentación:

El proveedor del equipo debe de suministrar suficiente información técnica en papel y en forma digital del banco de capacitores ofrecidos, en idioma español.

2.2.5 PRUEBA DE NIVELES DE AISLAMIENTO EN TABLEROS

Las pruebas deberán efectuarse con tensión directa por lo menos igual a la tensión nominal. Para tensiones nominales menores de 500 V la tensión de pruebas debe ser por lo menos de 500 V.

Deberá verificarse el aislamiento entre barras y entre barras y masa.

Al concluirse las pruebas deberán formularse tarjetas de registro de los valores de aislamiento de cada tablero.

Anexo 9: Presupuesto detallado de la mejora técnica

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
1	TABLERO TG-N1, TG-N2 Tablero metálico tipo Autosoportado. Dimensión 2100x5000x1000mm		1	S/ 254,768
	Tensión del Sistema: 380VAC / 220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3(10x80)mm, 3000A, pintadas Barra Tierra: 10x80mm pintada Interruptor General:			
	2 Int. Automático ACB DMX ³ 4000 Icu 65 kA - 4P - In 3200 A con relé MP4 LSig.	028657		
	1 Seccionador bajo carga ACB DMX ³ -I 4000 - fijo - 4P - In 3200 A.	028697		
	3 Mecanismo de bloqueo para DMX3 talla 2.	028865		
	3 Comando motorizado 230V para DMX3.	028837		
	3 Bobina de cierre 230VAC/DC para DMX3.	028844		
	3 Bobina de disparo 230VAC/DC para DMX3.	028851		
	6 Und. Cable de interbloqueo para transferencia de DMX ³ talla 1	028920		
	1 Modulo de automatismo configurable para inversor red - grupo con tres DMX3.	422683		
	3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C10 4x10A.	407926		
	6 Borne de conexión simple 4mm2 - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm.	037161		
	2 Central de medición con pantalla LCD, I, V, P,T, THD, para panel.	412052		
	8 Transformador de corriente de núcleo cerrado 3000/5 Amp. Marca Schneider Electric	T5DC300		
	12 Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm2.	037181		
	12 Borne de conexión simple 4mm2 - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm.	037161		
	5 Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm2.	037181		
	2 Limitador de sobretensión 3P+N, Up 50kA.	412275		
	2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C63 4x63A. 10kA a 400VAC.	407934		
	Interruptores Derivados:			
	1 Int. electrónico de 4P DPX3 S2 1600 de 1600 A, 50kA/400V.	422321		
	2 Int. termomag. DPX3 630 de 4 polos reg 504A a 630A, 50kA/415 Vac.	422023		
	6 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 100A a 125A. 50kA/400 Vac.	420136		
	2 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 64A a 80A. 50kA/400 Vac.	420134		
	5 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 80A a 100A. 50kA/400 Vac.	420135		
	2 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 128A a 160A. 50kA/400 Vac.	420137		
	5 Int. termomag. DPX3/250 de 4 polos reg. 200A a 250A. 50kA/400 Vac.	420279		
	3 Int. termomag. DPX3/250 de 4 polos reg. 160A a 200A. 50kA/400 Vac.	420278		
	6 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A 50kA/400 Vac.	420132		
	Otros			
	32 Contacto auxiliar o señal de defecto para DPX3 160/250/630/1600.	421011		
	64 Borne de conexión simple 4mm2 - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm.	037161		
	4 Tapa final para bornes de conexión simple 4mm.	037550		
	3 Tapa final para bornes porta fusible de 5x20 - Viking 3.	037555		
	5 Espacio de Reserva			
2	TABLERO TTA-1 Tablero metálico tipo Autosoportado. Dimensión 1800x800x600mm		1	S/ 52,552
	Tensión del Sistema: 380VAC / 220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 10x100mm, 1810A, pintadas Barra Tierra: 10x50mm pintada Componentes:			
	2 Int. electrónico de 4P DPX3 S2 1600 de 1600 A, 50kA/400V.	422321		
	2 Mando motorizado frontal de 230 Vac y Vcc para DPX3 1600 de 1600 A.	026127		
	4 Contacto auxiliar o señal de defecto para DPX3 160/250/630/1600.	421011		
	1 Placa de montaje para enclavamiento mecánico de 2 DPX3 1600.	026410		
	1 Contactor auxiliar CTX3, 2NO+2NC, 230VAC.	416826		
	1 Unidad de Conmutación Automática 2 Interruptores - 12-48Vdc, 110-240Vac.	422682		
	2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C10 4x10A.	407926		
	4 Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm2.	037181		
	12 Borne de conexión simple 4mm2 - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm.	037161		
	4 Tapa final para bornes de conexión simple 4mm.	037550		
	3 Tapa final para bornes porta fusible de 5x20 - Viking 3.	037555		
3	TABLERO TG-SEE Tablero metálico tipo Autosoportado. Dimensión 1600x1200x600mm		1	S/ 59,604
	Tensión del Sistema: 380VAC / 220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz			

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
	Barras Principales y Neutro: Barras Cu 10x100mm, 1810A, pintadas Barra Tierra: 10x50mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. electrónico de 4P DPX3 S2 1600 de 1600 A, 50kA/400V.	422321		
	1 Central de medición con pantalla LCD, I, V, P, T, THD, para panel.	412052		
	3 Transformador de corriente de núcleo cerrado 1500/5 Amp. Marca Schneider Electric	T5DD150		
	6 Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm2.	037181		
	6 Borne de conexión simple 4mm2 - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm.	037161		
	1 Rele de secuencia de Fases. Marca Schneider Electric	RM22TG		
	1 Bobina de disparo a emisión para DPX3 630/1600, 230 Vac y Vcc.	422242		
	5 Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm2.	037181		
	Interruptores Derivados:			
	1 Int. electrónico de 4P DPX3 S2 1600 de 1600 A, 36kA/400V.	422259		
	1 Mando motorizado frontal de 230 Vac y Vcc para DPX3 1600 de 1600 A.	026127		
	1 Int. termomag. DPX3 630 de 4 polos reg. 256A a 320A, 36kA/415 Vac.	422006		
	1 Int. termomag. DPX3 630 de 4 polos reg. 320A a 400A, 36kA/415 Vac.	422007		
	1 Mando motorizado frontal de 230 Vac y Vcc para DPX3 630.	026144		
	1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 100A a 125A. 36kA/400 Vac.	420096		
	1 Mando motorizado frontal de 230 Vac y Vcc para DPX3 630.	026144		
	Otros			
	4 Contacto auxiliar o señal de defecto para DPX3 160/250/630/1600.	421011		
	8 Borne de conexión simple 4mm2 - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm.	037161		
	4 Tapa final para bornes de conexión simple 4mm.	037550		
	3 Tapa final para bornes porta fusible de 5x20 - Viking 3.	037555		
4	TABLERO TG-SV Tablero metálico tipo Autosoportado. Dimensión 2100x1600x600mm		1	S/ 36,353
	Tensión del Sistema: 380VAC / 220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 5x20mm, 319A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. electrónico de 4 polos DPX3 250 de 160 A, 36kA/415 Vac.	420377		
	1 Central de medición con pantalla LCD, I, V, P, T, THD, para panel.	412052		
	3 Transformador de corriente de núcleo cerrado 150/5 Amp. Marca: Schneider Electric	T5CC015		
	6 Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm2.	037181		
	6 Borne de conexión simple 4mm2 - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm.	037161		
	1 Limitador de sobretensión 3P+N, Up 50kA.	412275		
	1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C63 4x63A. 10kA a 400VAC.	407934		
	1 Contacto auxiliar o señal de defecto para DPX3 160/250/630/1600.	421011		
	2 Borne de conexión simple 4mm2 - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm.	037161		
	Interruptores Derivados:			
	15 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 32A a 40A 36kA/400 Vac.	420052		
	2 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 50.4A a 63A 36kA/400 Vac.	420053		
5	TABLERO TG-CR Tablero metálico tipo Autosoportado. Dimensión 2100x4000x1000mm		1	S/ 102,435
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 10x100mm, 1810A, pintadas Barra Tierra: 10x50mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. electrónico de 4P DPX3 S2 1600 de 1600 A, 36kA/400V.	422309		
	1 Central de medición con pantalla LCD, I, V, P, T, THD, para panel.	412052		
	3 Transformador de corriente de núcleo cerrado 1500/5 Amp. Marca Schneider Electric	T5DD150		
	6 Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm2.	037181		
	6 Borne de conexión simple 4mm2 - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm.	037161		
	1 Rele de secuencia de Fases. Marca Schneider Electric	RM22TG		
	1 Bobina de disparo a emisión para DPX3 630/1600, 230 Vac y Vcc.	422242		
	5 Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm2.	037181		
	1 Limitador de sobretensión 3P+N, Up 50kA.	412275		
	1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C63 4x63A. 10kA a 400VAC.	407934		
	1 Contacto auxiliar o señal de defecto para DPX3 160/250/630/1600.	421011		
	2 Borne de conexión simple 4mm2 - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm.	037161		
	Interruptores Derivados:			

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
1	Int. termomag. DPX3 1600 de 4P reg. 640A a 800A, 36kA/415V.	422257		
8	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 50.4A a 63A 25kA/400 Vac.	420053		
1	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 100A a 125A. 25kA/400 Vac.	420056		
2	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 80A a 100A. 25kA/400 Vac.	420055		
4	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 128A a 160A. 25kA/400 Vac.	420057		
14	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A 25kA/400 Vac.	420052		
1	Int. termomag. DPX3/250 de 4 polos reg. 200A a 250A. 25kA/400 Vac.	420219		
3	Int. termomag. DPX3/250 de 4 polos reg. 160A a 200A. 25kA/400 Vac.	420218		
1	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 64A a 80A. 25kA/400 Vac.	420054		
7	Int. termomag. DPX3 160 de 3 polos, reg. 32A a 40A. 25kA/400 Vac.	420042		
2	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 20A a 25A. 25kA/400 Vac.	420051		
Otros				
44	Contacto auxiliar o señal de defecto para DPX3 160/250/630/1600.	421011		
88	Borne de conexión simple 4mm2 - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm.	037161		
3	Espacio de Reserva			
6	TABLERO TB-11		1	S/ 32,113
	Tablero metálico tipo Autosoportado. Dimensión 2100x800x600mm			
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 5x30mm, 447A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
1	Int. termomag. DPX3 630 de 4 polos reg. 256A a 320A, 36kA/415 Vac..	422006		
1	Central de medición con pantalla LCD, I, V, P, T, THD, para panel.	412052		
3	Transformador de corriente de núcleo cerrado 300/5 Amp. Marca Schneider Electric	T5MA030		
6	Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm2.	037181		
6	Borne de conexión simple 4mm2 - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm.	037161		
1	Rele de secuencia de Fases. Marca Schneider Electric	RM22TG		
1	Bobina de disparo a emisión para DPX3 630/1600, 230 Vac y Vcc.	422242		
5	Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm2.	037181		
	Interruptores Derivados:			
5	Int. termomag. DPX3 630 de 4 polos reg. 256A a 320A, 36kA/415 Vac..	422006		
2	Placa de montaje para enclavamiento mecánico de 2 DPX3 630.	026409		
Otros				
2	Tapa final para bornes de conexión simple 4mm.	037550		
2	Tapa final para bornes porta fusible de 5x20 - Viking 3.	037555		
7	TABLERO TG-CO		1	S/ 31,805
	Tablero metálico tipo Autosoportado. Dimensión 2100x1600x600mm			
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 5x30mm, 447A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
1	Int. electrónico de 4 polos S2 DPX3 630 de 320 A, 36kA/415 Vac.	422062		
1	Limitador de sobretensión 3P+N, Up 50kA.	412275		
1	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C63 4x63A. 10kA a 400VAC.	407934		
1	Contacto auxiliar o señal de defecto para DPX3 160/250/630/1600.	421011		
2	Borne de conexión simple 4mm2 - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm.	037161		
	Interruptores Derivados:			
8	Int. termomag. DPX3 160 de 3 polos, reg. 32A a 40A. 25kA/400 Vac.	420042		
3	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 64A a 80A. 25kA/400 Vac.	420054		
5	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 50.4A a 63A 25kA/400 Vac.	420053		
Otros				
2	Espacio de Reserva			
8	TABLERO TG-CC		1	S/ 18,312
	Tablero metálico tipo Autosoportado. Dimensión 1800x800x600mm			
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 10x30mm, 676A, pintadas Barra Tierra: 5x20mm pintada			
	Interruptor General:			
1	Int. termomag. DPX3 630 de 4 polos reg. 320A a 400A, 36kA/415 Vac..	422007		
1	Mando motorizado frontal de 230 Vac y Vcc para DPX3 630.	026144		
1	Contacto auxiliar o señal de defecto para DPX3 160/250/630/1600.	421011		
2	Borne de conexión simple 4mm2 - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm.	037161		
	Interruptores Derivados:			
1	Int. termomag. DPX3 630 de 4 polos reg. 320A a 400A, 36kA/415 Vac..	422007		
2	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 50.4A a 63A 25kA/400 Vac.	420053		
1	Int. termomag. DPX3 160 de 3 polos, reg. 32A a 40A. 25kA/400 Vac.	420042		
Otros				

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
4	Contacto auxiliar o señal de defecto para DPX3 160/250/630/1600.	421011		
8	Borne de conexión simple 4mm ² - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm.	037161		
2	Tapa final para bornes de conexión simple 4mm.	037550		
9	TABLERO TTA-301 Tablero metálico tipo Autosoportado. Dimensión 1600x800x600mm		1	S/ 23,789
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 2 Int. termomag. DPX3 630 de 4 polos reg. 320A a 400A, 36kA/415 Vac.. 422007 2 Mando motorizado frontal de 230 Vac y Vcc para DPX3 630. 026144 4 Contacto auxiliar o señal de defecto para DPX3 160/250/630/1600. 421011 1 Placa de montaje para enclavamiento mecánico de 2 DPX3 630. 026409 4 Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm ² . 037181 12 Borne de conexión simple 4mm ² - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm. 037161 Otros 2 Tapa final para bornes de conexión simple 4mm. 037550 2 Tapa final para bornes porta fusible de 5x20 - Viking 3. 037555			
10	TABLERO TTA-161 Tablero metálico tipo Autosoportado. Dimensión 1600x800x600mm		1	S/14,450
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 2 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 50.4A a 63A 25kA/400 Vac . 420053 2 Mando motorizado frontal de 24 a 230 Vac y Vcc para DPX3 160/250. 421061 4 Contacto auxiliar o señal de defecto para DPX3 160/250/630/1600. 421011 Otros 2 Tapa final para bornes de conexión simple 4mm. 037550 2 Tapa final para bornes porta fusible de 5x20 - Viking 3. 037555			
11	TABLERO TTA-271 Tablero metálico tipo Autosoportado. Dimensión 1600x800x600mm		1	S/ 14,450
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 2 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 50.4A a 63A 25kA/400 Vac. 420053 2 Mando motorizado frontal de 24 a 230 Vac y Vcc para DPX3 160/250. 421061 4 Contacto auxiliar o señal de defecto para DPX3 160/250/630/1600. 421011 1 Placa para el montaje en perfil y el interbloqueo de 2 DPX3 160/250. 421058 4 Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm ² . 037181 12 Borne de conexión simple 4mm ² - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm. 037161 Otros 2 Tapa final para bornes de conexión simple 4mm. 037550 2 Tapa final para bornes porta fusible de 5x20 - Viking 3. 037555			
12	TABLERO TN1-111 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1500x600x180mm		1	S/ 14,240
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 100A a 125A. 16kA/400 Vac. 420016 Interruptores Horarios, Derivados y Diferenciales: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 1 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 411590 1 Contactor para alumbrado 2NA - 25A - 230Vac - 1 módulo. 412544 1 Interruptor horario diario 220VAC 60Hz, 1 salida 16A, 1 módulo. 412790 Interruptores Derivados y Diferenciales: 25 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 Interruptores Derivados: 4 Int. termomag. para riel din DX3-10000 C32 4x32A. 16kA a 400VAC. 409339 6 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 Otros 2 Espacio de Reserva			
13	TABLERO TN1-112 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 2,489
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz			

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
	Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-10000 C32 4x32A. 16kA a 400VAC. Interruptores Derivados y Diferenciales: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 3x20A. 10kA a 400VAC. 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 2 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 1 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 4x25A 230V 30mA 4mód. DIN Interruptores Derivados: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. Otros 2 Espacio de Reserva	409339 407860 407801 411590 411694 407801		
14	TABLERO TN1-113 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 2,489
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-10000 C32 4x32A. 16kA a 400VAC. Interruptores Derivados y Diferenciales: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 3x20A. 10kA a 400VAC. 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 2 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 1 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 4x25A 230V 30mA 4mód. DIN Interruptores Derivados: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. Otros 2 Espacio de Reserva	409339 407860 407801 411590 411694 407801		
15	TABLERO TN1-114 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 2,489
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-10000 C32 4x32A. 16kA a 400VAC. Interruptores Derivados y Diferenciales: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 3x20A. 10kA a 400VAC. 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 2 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 1 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 4x25A 230V 30mA 4mód. DIN Interruptores Derivados: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. Otros 2 Espacio de Reserva	409339 407860 407801 411590 411694 407801		
16	TABLERO TN1-115 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 2,489
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-10000 C32 4x32A. 16kA a 400VAC. Interruptores Derivados y Diferenciales: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 3x20A. 10kA a 400VAC. 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 2 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 1 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 4x25A 230V 30mA 4mód. DIN Interruptores Derivados: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. Otros 2 Espacio de Reserva	409339 407860 407801 411590 411694 407801		

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
17	TABLERO TCR-111 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1000x600x180mm		1	S/ 7,353
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 50.4A a 63A 16kA/400 Vac. 420013 Interruptores Horarios, Derivados y Diferenciales: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 1 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 411590 Interruptores Derivados y Diferenciales: 12 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 12 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 411590 Interruptores Derivados: 5 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 Otros 2 Espacio de Reserva			
18	TABLERO TCR-112 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1300x600x180mm		1	S/ 10,433
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 100A a 125A. 25kA/400 Vac. 420056 Interruptores Derivados y Diferenciales: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC. 407929 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C40 4x40A. 10kA a 400VAC 407932 17 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 1 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 4x25A 230V 30mA 4mód. DIN 411694 17 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 411590 1 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 4x40A 230V 30mA 4mód. DIN 411695 Interruptores Derivados: 4 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC. 407931 Otros 4 Espacio de Reserva			
19	TABLERO TCR-113 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 900x600x180mm		1	S/ 5,622
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 50.4A a 63A 25kA/400 Vac. 420053 Interruptores Derivados y Diferenciales: 4 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC. 407929 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 4 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 4x25A 230V 30mA 4mód. DIN 411694 3 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 411590 Interruptores Derivados: 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 Otros 3 Espacio de Reserva			
20	TABLERO TSV-111 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x180mm		1	S/ 3,773
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A. 16kA/400 Vac.. 420012 Interruptores Derivados y Diferenciales: 5 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 5 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 411590			

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
	Interruptores Derivados: 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	Otros 3 Espacio de Reserva			
21	TABLERO TCO-111 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x180mm		1	S/ 3,541
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A. 16kA/400 Vac. 420012 Interruptores Derivados y Diferenciales: 4 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 4 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 411590 2mód. DIN Interruptores Derivados: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC. 407931 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 Otros 4 Espacios de Reserva			
22	TABLERO TCO-112 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 2,259
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC. 407931 Interruptores Derivados y Diferenciales: 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 3 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 411590 2mód. DIN Interruptores Derivados: 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 Otros 3 Espacio de Reserva			
23	TABLERO TN1-121 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1400x600x180mm		1	S/ 14,489
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 100A a 125A. 16kA/400 Vac. 420016 Interruptores Horarios, Derivados y Diferenciales: 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 3 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 411590 2mód. DIN 3 Contactor para alumbrado 2NA - 25A - 230Vac - 1 módulo. 412544 3 Interruptor horario diario 220VAC 60Hz, 1 salida 16A, 1 módulo. 412790 Interruptores Derivados y Diferenciales: 21 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC. 407929 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 2x32A. 25kA a 230VAC. 407803 21 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 411590 2mód. DIN 2 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 4x25A 230V 30mA 411694 4mód. DIN 2 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x40A 230V 30mA 411591 2mód. DIN Interruptores Derivados: 5 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 Otros 3 Espacio de Reserva			
24	TABLERO TN2-121 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 900x600x180mm		1	S/ 4,156
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 5x20mm, 319A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3/250 de 4 polos reg. 200A a 250A. 25kA/400 Vac. 420219 Interruptores Derivados:			

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
1	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
1	Int. termomag. DPX3/250 de 4 polos reg. 160A a 200A. 25kA/400 Vac.	420218		
1	Int. termomag. para riel din DX3-10000 C32 4x32A. 16kA a 400VAC.	409339		
Otros				
2	Espacio de Reserva			
25	TABLERO TCR-121 Tablero metálico tipo Autosoportado. Dimensión 1800x800x600mm		1	S/ 15,087
Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 5x20mm, 319A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada				
Interruptor General:				
1	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 128A a 160A. 16kA/400 Vac.	420017		
Interruptores Horarios, Derivados y Diferenciales:				
3	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
3	Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
3	Contactador para alumbrado 2NA - 25A - 230Vac - 1 módulo.	412544		
3	Interruptor horario diario 220VAC 60Hz, 1 salida 16A, 1 módulo.	412790		
Interruptores Derivados y Diferenciales:				
13	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
1	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 2x32A. 25kA a 230VAC.	407803		
13	Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
1	Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x40A 230V 30mA 2mód. DIN	411591		
Interruptores Derivados:				
5	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC.	407929		
19	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
Otros				
4	Espacio de Reserva			
26	TABLERO TB-121 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x300mm		1	S/ 5,201
Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada				
Interruptor General:				
1	Int. termomag. DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A 25kA/400 Vac	420042		
6	Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm ² .	037181		
6	Borne de conexión simple 4mm ² - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm.	037161		
Interruptores Derivados:				
1	Conmutador voltimétrico fase-fase. Marca Brema	CA01200		
1	Conmutador amperimétrico. Marca Brema	CA01200		
2	Enclavamiento modular 3P.	406315		
4	Int. termomag. para riel din DX3-10000 C32 3x32A 16kA a 400VAC.	409257		
27	TABLERO TU-121 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x180mm		1	S/ 9,879
Tensión del Sistema: 220VAC, 3Ø + T, 60 Hz Barras Principales: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada				
Interruptor General:				
1	Int. termomag. para riel din DX3-10000 C32 3x32A 16kA a 400VAC.	409257		
1	Controlador permanente de aislamiento para redes de CA en hospitales de hasta 230V CA, mediciones: Resistencia de aislamiento, fuga a tierra. Registro de datos con indicación de fecha y hora. Comunicación Modbus. Marca Schneider Electric.	IMD-IM20-H		
1	HRP: Modulo de señalización remota para aplicación hospitalarias, informa en tiempo real el estado del aislamiento del sistema.	50168		
2	Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm ² .	037181		
1	Fuente modular 24VDC 1.2A. Marca Schneider Electric	ABL8ME M24012		
Interruptores Derivados:				
9	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
Otros				
1	Espacio de Reserva			
28	TABLERO TSV-121 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x180mm		1	S/ 3,773
Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz				

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
	Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A. 16kA/400 Vac.. 420012 Interruptores Derivados y Diferenciales: 5 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 5 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 411590 2mód. DIN Interruptores Derivados: 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 Otros 3 Espacio de Reserva			
29	TABLERO TCO-121 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1000x600x180mm		1	S/ 6,819
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 64A a 80A 16kA/400 Vac. 420014 Interruptores Derivados y Diferenciales: 12 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 12 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 411590 2mód. DIN Interruptores Derivados: 4 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC. 407931 Otros 3 Espacio de Reserva			
30	TABLERO TCO-122 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 2,259
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC. 407931 Interruptores Derivados y Diferenciales: 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 3 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 411590 2mód. DIN Interruptores Derivados: 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 Otros 3 Espacio de Reserva			
31	TABLERO TCR-114 Tablero metálico tipo Empotrado. Dimensión 600x600x130mm		1	S/ 1,553
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC. 407931 Interruptores Derivados: 7 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 Otros 1 Espacio de Reserva			
32	TABLERO TN1-131 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1400x600x180mm		1	S/ 15,358
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 80A a 100A. 16kA/400 Vac. 420015 Interruptores Horarios, Derivados y Diferenciales: 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 2 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 411590 2mód. DIN 2 Contactor para alumbrado 2NA - 25A - 230Vac - 1 módulo. 412544 2 Interruptor horario diario 220VAC 60Hz, 1 salida 16A, 1 módulo. 412790 Interruptores Derivados y Diferenciales: 31 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801			

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
31	<p>Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN</p> <p>Interruptores Derivados: 5 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.</p> <p>Otros 2 Espacio de Reserva</p>	411590		
33	<p>TABLERO TN2-131 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1100x600x180mm</p> <p>Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada</p> <p>Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 64A a 80A. 16kA/400 Vac.</p> <p>Interruptores Derivados: 10 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC. 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.</p> <p>Otros 2 Espacio de Reserva</p>	420014 407929 407801	1	S/ 4,232
34	<p>TABLERO TN2-132 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 900x600x180mm</p> <p>Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 5x20mm, 319A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada</p> <p>Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3/250 de 4 polos reg. 200A a 250A. 25kA/400 Vac.</p> <p>Interruptores Derivados: 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 2 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 100A a 125A 16kA/400 Vac.</p> <p>Otros 2 Espacio de Reserva</p>	420219 407801 420016	1	S/ 4,404
35	<p>TABLERO TCR-132 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm</p> <p>Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada</p> <p>Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC.</p> <p>Interruptores Derivados y Diferenciales: 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.</p> <p>Interruptores Derivados: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.</p> <p>Otros 1 Espacio de Reserva</p>	407931 407801 407801	1	S/ 2,763
36	<p>TABLERO TCR-133 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm</p> <p>Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada</p> <p>Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC.</p> <p>Interruptores Derivados y Diferenciales: 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 3 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN</p> <p>Interruptores Derivados: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.</p> <p>Otros 2 Espacio de Reserva</p>	407931 407801 411590 407801	1	S/ 2,187
37	<p>TABLERO TCR-131 Tablero metálico tipo Autosoportado. Dimensión 1800x800x600mm</p> <p>Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 5x20mm, 319A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada</p> <p>Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3/250 de 4 polos reg. 200A a 250A. 25kA/400 Vac.</p> <p>Interruptores Horarios, Derivados y Diferenciales: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 1 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 1 Contactor para alumbrado 2NA - 25A - 230Vac - 1 módulo.</p>	420219 407801 411590 412544	1	S/ 15,425

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
	1 Interruptor horario diario 220VAC 60Hz, 1 salida 16A, 1 módulo. Interruptores Derivados y Diferenciales: 10 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 4 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC. 10 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 4 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 4x25A 230V 30mA 4mód. DIN Interruptores Derivados: 6 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC. Otros 2 Espacio de Reserva	412790 407801 407929 411590 411694 407929		
38	TABLERO TCR-134 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 2,871
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC. Interruptores Derivados y Diferenciales: 5 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 5 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN Interruptores Derivados: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. Otros 2 Espacio de Reserva	407931 407801 411590 407801		
39	TABLERO TCR-135 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 2,871
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC. Interruptores Derivados y Diferenciales: 5 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 5 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN Interruptores Derivados: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. Otros 2 Espacio de Reserva	407931 407801 411590 407801		
40	TABLERO TCR-136 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x180mm		1	S/ 3,941
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC. Interruptores Derivados y Diferenciales: 7 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 7 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN Interruptores Derivados: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. Otros 2 Espacio de Reserva	407931 407801 411590 407801		
41	TABLERO TB-141 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x300mm		1	S/ 5,043
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A 16kA/400 Vac. 1 Voltímetro 0-600Vac. 1 Amperímetro 0-100A. 3 Transformador de corriente de núcleo cerrado 50/5 Amp. Marca: Schneider 6 Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm2.	420002 VOLT600 AMP100 T5CC005 037181		

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
6	Borne de conexión simple 4mm ² - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm.	037161		
	Interruptores Derivados:			
1	Conmutador voltimétrico fase-fase. Marca Brema	CA01200		
1	Conmutador amperimétrico. Marca Brema	CA01200		
2	Enclavamiento modular 3P.	406315		
4	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 3x32A 10kA a 400VAC.	407862		
42	TABLERO TU-141 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x180mm		1	S/ 9,696
	Tensión del Sistema: 220VAC, 3Ø + T, 60 Hz Barras Principales Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General:			
1	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 3x32A 25kA a 230VAC.	407862		
1	Controlador permanente de aislamiento para redes de CA en hospitales de hasta 230V CA, mediciones: Resistencia de aislamiento, fuga a tierra. Registro de datos con indicación de fecha y hora. Comunicación Modbus. Marca Schneider Electric.	IMD-IM20-H		
1	HRP: Modulo de señalización remota para aplicación hospitalarias, informa en tiempo real el estado del aislamiento del sistema.	50168		
2	Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm ² .	037181		
1	Fuente modular 24VDC 1.2A. Marca Schneider Electric	ABL8ME M24012		
	Interruptores Derivados:			
7	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	Otros			
1	Espacio de Reserva			
43	TABLERO TSV-131 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 2,751
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General:			
1	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A. 16kA/400 Vac.	420012		
	Interruptores Derivados y Diferenciales:			
3	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
3	Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	Interruptores Derivados:			
1	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C40 2x40A 25kA a 230VAC.	407804		
	Otros			
2	Espacio de Reserva			
44	TABLERO TCO-131 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x180mm		1	S/ 3,810
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General:			
1	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A. 16kA/400 Vac.	420012		
	Interruptores Derivados y Diferenciales:			
5	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
5	Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	Interruptores Derivados:			
1	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC.	407931		
	Otros			
2	Espacio de Reserva			
45	TABLERO TCO-132 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 2,259
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General:			
1	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC.	407931		
	Interruptores Derivados y Diferenciales:			
3	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
3	Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	Interruptores Derivados:			
2	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
	Otros			
	1 Espacio de Reserva			
46	TABLERO TN1-141 Tablero metálico tipo Autosoportado. Dimensión 2100x1000x600mm		1	S/ 22,495
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 10x30mm, 676A, pintadas Barra Tierra: 5x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 630 de 4 polos regulable de 504A a 630A, 36kA/415 Vac.. 422009 Interruptores Derivados y Diferenciales: 12 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 12 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 411590 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC. 407929 2 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 4x25A 230V 30mA 4mód. DIN. 411694 10 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C50 2x50A . 407805 10 Interruptor diferencial HPI DX3-ID 2x63A 230V 30mA 2mód. DIN 411592 Interruptores Derivados: 4 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 80A a 100A 16kA/400 Vac. 420015 Otros 2 Espacio de Reserva			
47	TABLERO TB-142 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x300mm		1	S/ 5,043
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A 16kA/400 Vac. 420002 Interruptores Derivados: 1 Conmutador voltimétrico fase-fase. Marca Brema CA01200 1 Conmutador amperimétrico. Marca Brema CA01200 2 Enclavamiento modular 3P. 406315 4 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 3x32A 10kA a 400VAC. 407862			
48	TABLERO TU-142 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x180mm		1	S/ 9,913
	Tensión del Sistema: 220VAC, 3Ø + T, 60 Hz Barras Principales Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 3x32A 25kA a 230VAC. 407862 1 Controlador permanente de aislamiento para redes de CA en hospitales de hasta 230V CA, mediciones: Resistencia de aislamiento, fuga a tierra. Registro de datos con indicación de fecha y hora. Comunicación Modbus. Marca Schneider Electric. IMD-IM20-H 1 HRP: Modulo de señalización remota para aplicación hospitalarias, informa en tiempo real el estado del aislamiento del sistema. 50168 2 Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm2. 037181 1 Fuente modular 24VDC 1.2A. Marca Schneider Electric ABL8ME Interruptores Derivados: 10 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 Otros 2 Espacio de Reserva			
49	TABLERO TSV-141 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x180mm		1	S/ 3,503
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A. 16kA/400 Vac. 420012 Interruptores Derivados y Diferenciales: 4 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 4 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 411590 Interruptores Derivados: 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 Otros 1 Espacio de Reserva			

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
50	TABLERO TCR-141 Tablero metálico tipo Autosoportado. Dimensión 2100x800x600mm		1	S/ 21,701
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 5x20mm, 319A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3/250 de 4 polos reg. 160A a 200A. 25kA/400 Vac. 420218 Interruptores Horarios, Derivados y Diferenciales: 6 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 6 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 411590 6 Contactor para alumbrado 2NA - 25A - 230Vac - 1 módulo. 412544 6 Interruptor horario diario 220VAC 60Hz, 1 salida 16A, 1 módulo. 412790 Interruptores Derivados y Diferenciales: 24 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 24 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 411590 Interruptores Derivados: 6 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC. 407929 17 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 Otros 3 Espacio de Reserva			
51	TABLERO TB-143 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x300mm		1	S/ 5,043
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A 16kA/400 Vac. 420002 1 Voltímetro 0-600Vac. VOLT600 1 Amperímetro 0-100A. AMP100 3 Transformador de corriente de núcleo cerrado 50/5 Amp. Marca: Schneider T5CC005 6 Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm2. 037181 6 Borne de conexión simple 4mm2 - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm. 037161 Interruptores Derivados: 2 Enclavamiento modular 3P. 406315 4 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 3x32A 10kA a 400VAC. 407862			
52	TABLERO TU-143 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x180mm		1	S/ 9,913
	Tensión del Sistema: 220VAC, 3Ø + T, 60 Hz Barras Principales: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 3x32A 10kA a 400VAC. 407862 1 Controlador permanente de aislamiento para redes de CA en hospitales de hasta 230V CA, mediciones: Resistencia de aislamiento, fuga a tierra. Registro de datos con indicación de fecha y hora. Comunicación Modbus. Marca Schneider Electric. IMD-IM20-H 1 HRP: Modulo de señalización remota para aplicación hospitalarias, informa en tiempo real el estado del aislamiento del sistema. 50168 2 Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm2. 037181 1 Fuente modular 24VDC 1.2A. Marca Schneider Electric ABL8ME Interruptores Derivados: 10 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 Otros 2 Espacio de Reserva			
53	TABLERO TCO-141 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1000x600x180mm		1	S/ 4,940
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 80A a 100A 16kA/400 Vac. 420015 Interruptores Derivados y Diferenciales: 5 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 5 Interruptor Diferencial DX3-ID 2x25A 30mA 230V 2mód. DIN. 411590 Interruptores Derivados:			

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
	3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC.	407931		
	3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC.	407929		
	Otros			
	2 Espacio de Reserva			
54	TABLERO TCO-142 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 2,259
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC.	407931		
	Interruptores Derivados y Diferenciales:			
	3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	3 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	Interruptores Derivados:			
	2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	Otros			
	1 Espacio de Reserva			
55	TABLERO TCO-143 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x180mm		1	S/ 5,723
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC.	407931		
	Interruptores Derivados y Diferenciales:			
	12 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	12 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	Interruptores Derivados:			
	2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	Otros			
	2 Espacio de Reserva			
56	TABLERO TCO-144 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x180mm		1	S/ 5,381
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC.	407931		
	Interruptores Derivados y Diferenciales:			
	11 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	11 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	Interruptores Derivados:			
	2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	Otros			
	3 Espacio de Reserva			
57	TABLERO TN1-146 Tablero metálico tipo Empotrado. Dimensión 1100x600x130mm		1	S/ 10,420
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 80A a 100A 16kA/400 Vac.	420015		
	Interruptores Derivados y Diferenciales:			
	22 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 2x32A. 25kA a 230VAC.	407803		
	22 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x40A 230V 30mA 2mód. DIN	411591		
	Interruptores Derivados:			
	3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 2x32A. 25kA a 230VAC.	407803		
	Otros			
	3 Espacio de Reserva			
58	TABLERO TN1-147 Tablero metálico tipo Empotrado. Dimensión 1100x600x130mm		1	S/ 10,987
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
	Interrupción General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 80A a 100A 16kA/400 Vac.	420015		
	Interruptores Derivados y Diferenciales: 24 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 2x32A. 25kA a 230VAC. 24 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x40A 230V 30mA 2mód. DIN	407803 411591		
	Interruptores Derivados: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 2x32A. 25kA a 230VAC.	407803		
	Otros 3 Espacio de Reserva			
59	TABLERO TN1-148 Tablero metálico tipo Empotrado. Dimensión 1100x600x130mm		1	S/ 10,420
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interrupción General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 80A a 100A 16kA/400 Vac.	420015		
	Interruptores Derivados y Diferenciales: 22 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 2x32A. 25kA a 230VAC. 22 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x40A 230V 30mA 2mód. DIN	407803 411591		
	Interruptores Derivados: 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 2x32A. 25kA a 230VAC.	407803		
	Otros 3 Espacio de Reserva			
60	TABLERO TN1-149 Tablero metálico tipo Empotrado. Dimensión 1100x600x180mm		1	S/ 10,420
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interrupción General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 80A a 100A 16kA/400 Vac.	420015		
	Interruptores Derivados y Diferenciales: 22 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 2x32A. 25kA a 230VAC. 22 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x40A 230V 30mA 2mód. DIN	407803 411591		
	Interruptores Derivados: 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 2x32A. 25kA a 230VAC.	407803		
	Otros 3 Espacio de Reserva			
61	TABLERO TN1-151 Tablero metálico tipo Autosoportado. Dimensión 1800x800x600mm		1	S/ 20,921
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 5x20mm, 319A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interrupción General: 1 Int. termomag. DPX3/250 de 4 polos reg. de 200A a 250A. 25kA/400 Vac.	420219		
	Interruptores Derivados y Diferenciales: 25 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 25 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC. 2 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 4x25A 230V 30mA 4mód. DIN.	407801 411590 407929 411694		
	12 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 2x32A. 25kA a 230VAC. 12 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x40A 230V 30mA 2mód. DIN	407803 411591		
	Interruptores Derivados: 6 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	Otros 1 Espacio de Reserva			
62	TABLERO TN2-151 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1400x600x180mm		1	S/ 5,950
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interrupción General:			

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
	1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 80A a 100A 16kA/400 Vac. Interruptores Derivados: 9 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 13 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC. Otros 2 Espacio de Reserva	420015 407801 407929		
63	TABLERO TCR-151 Tablero metálico tipo Autosoportado. Dimensión 1800x800x600mm		1	S/ 20,143
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 5x20mm, 319A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3/250 de 4 polos reg. 160A a 200A. 25kA/400 Vac. 420218 Interruptores Horarios, Derivados y Diferenciales: 4 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 4 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 411590 2mód. DIN 4 Contactor para alumbrado 2NA - 25A - 230Vac - 1 módulo. 412544 4 Interruptor horario diario 220VAC 60Hz, 1 salida 16A, 1 módulo. 412790 Interruptores Derivados y Diferenciales: 25 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 25 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 411590 2mód. DIN Interruptores Derivados: 14 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 4 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC. 407929 Otros 3 Espacio de Reserva			
64	TABLERO TSV-151 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 2,873
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A. 16kA/400 Vac. 420012 Interruptores Derivados y Diferenciales: 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 3 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 411590 2mód. DIN Interruptores Derivados: 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 Otros 2 Espacio de Reserva			
65	TABLERO TB-151 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x300mm		1	S/ 4,502
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A 16kA/400 Vac. 420002 6 Borne de conexión simple 4mm ² - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm. 037161 Interruptores Derivados: 1 Conmutador voltimétrico fase-fase. Marca Brema CA01200 1 Conmutador amperimétrico. Marca Brema CA01200 2 Enclavamiento modular 3P. 406315 4 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 3x32A 10kA a 400VAC. 407862			
66	TABLERO TU-151 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 9,223
	Tensión del Sistema: 220VAC, 3Ø + T, 60 Hz Barras Principales : Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 3x32A 25kA a 230VAC. 407862 1 Controlador permanente de aislamiento para redes de CA en hospitales de hasta 230V CA, mediciones: Resistencia de aislamiento, fuga a tierra. Registro de datos con indicación de fecha y hora. Comunicación Modbus. Marca Schneider Electric. IMD-IM20-H 1 HRP: Modulo de señalización remota para aplicación hospitalarias, informa en tiempo real el estado del aislamiento del sistema. 50168			

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
2	Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm2.	037181		
1	Fuente modular 24VDC 1.2A. Marca Schneider Electric	ABL8ME M24012		
Interruptores Derivados:				
2	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 3x32A 25kA a 230VAC.	407862		
1	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 3x20A 25kA a 230VAC.	407860		
Otros				
1	Espacio de Reserva			
67	TABLERO TQ-151 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 9,238
Tensión del Sistema: 220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada				
Interruptor General:				
1	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 3x32A 25kA a 230VAC.	407862		
1	Controlador permanente de aislamiento para redes de CA en hospitales de hasta 230V CA, mediciones: Resistencia de aislamiento, fuga a tierra. Registro de datos con indicación de fecha y hora. Comunicación Modbus. Marca Schneider Electric.	IMD- IM20-H		
1	HRP: Modulo de señalización remota para aplicación hospitalarias, informa en tiempo real el estado del aislamiento del sistema.	50168		
2	Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm2.	037181		
1	Fuente modular 24VDC 1.2A. Marca Schneider Electric	ABL8ME M24012		
Interruptores Derivados:				
6	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
Otros				
2	Espacio de Reserva			
68	TABLERO TQ-152 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 9,238
Tensión del Sistema: 220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada				
Interruptor General:				
1	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 3x32A 25kA a 230VAC.	407862		
Interruptores Derivados:				
1	Controlador permanente de aislamiento para redes de CA en hospitales de hasta 230V CA, mediciones: Resistencia de aislamiento, fuga a tierra. Registro de datos con indicación de fecha y hora. Comunicación Modbus. Marca Schneider Electric.	IMD- IM20-H		
1	HRP: Modulo de señalización remota para aplicación hospitalarias, informa en tiempo real el estado del aislamiento del sistema.	50168		
2	Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm2.	037181		
1	Fuente modular 24VDC 1.2A. Marca Schneider Electric	ABL8ME		
6	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
Otros				
2	Espacio de Reserva			
69	TABLERO TQ-153 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 9,238
Tensión del Sistema: 220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada				
Interruptor General:				
1	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 3x32A 25kA a 230VAC.	407862		
1	Controlador permanente de aislamiento para redes de CA en hospitales de hasta 230V CA, mediciones: Resistencia de aislamiento, fuga a tierra. Registro de datos con indicación de fecha y hora. Comunicación Modbus. Marca Schneider Electric.	IMD- IM20-H		
1	HRP: Modulo de señalización remota para aplicación hospitalarias, informa en tiempo real el estado del aislamiento del sistema.	50168		
2	Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm2.	037181		
1	Fuente modular 24VDC 1.2A. Marca Schneider Electric	ABL8ME		
Interruptores Derivados:				
6	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
Otros				
2	Espacio de Reserva			

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
70	TABLERO TQ-154 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 9,238
	Tensión del Sistema: 220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 3x32A 25kA a 230VAC. 1 Controlador permanente de aislamiento para redes de CA en hospitales de hasta 230V CA, mediciones: Resistencia de aislamiento, fuga a tierra. Registro de datos con indicación de fecha y hora. Comunicación Modbus. Marca Schneider Electric. 1 HRP: Modulo de señalización remota para aplicación hospitalarias, informa en tiempo real el estado del aislamiento del sistema. 2 Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm2. 1 Fuente modular 24VDC 1.2A. Marca Schneider Electric Interruptores Derivados: 6 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. Otros 2 Espacio de Reserva	407862 IMD- IM20-H 50168 037181 ABL8ME 407801		
71	TABLERO TQ-155 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 9,238
	Tensión del Sistema: 220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 3x32A 25kA a 230VAC. 1 Controlador permanente de aislamiento para redes de CA en hospitales de hasta 230V CA, mediciones: Resistencia de aislamiento, fuga a tierra. Registro de datos con indicación de fecha y hora. Comunicación Modbus. Marca Schneider Electric. 1 HRP: Modulo de señalización remota para aplicación hospitalarias, informa en tiempo real el estado del aislamiento del sistema. 2 Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm2. 1 Fuente modular 24VDC 1.2A. Marca Schneider Electric Interruptores Derivados: 6 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. Otros 2 Espacio de Reserva	407862 IMD- IM20-H 50168 037181 ABL8ME 407801		
72	TABLERO TQ-156 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 9,238
	Tensión del Sistema: 220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 3x32A 25kA a 230VAC. 1 Controlador permanente de aislamiento para redes de CA en hospitales de hasta 230V CA, mediciones: Resistencia de aislamiento, fuga a tierra. Registro de datos con indicación de fecha y hora. Comunicación Modbus. Marca Schneider Electric. 1 HRP: Modulo de señalización remota para aplicación hospitalarias, informa en tiempo real el estado del aislamiento del sistema. 2 Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm2. 1 Fuente modular 24VDC 1.2A. Marca Schneider Electric Interruptores Derivados: 6 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. Otros 2 Espacio de Reserva	407862 IMD- IM20-H 50168 037181 ABL8ME 407801		
73	TABLERO TB-152 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x300mm		1	S/ 5,043
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A 16kA/400 Vac. 4 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 3x32A 10kA a 400VAC.	420002 407862		
74	TABLERO TU-152 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 9,233

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
	<p>Tensión del Sistema: 220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada</p> <p>Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 3x32A 25kA a 230VAC. 407862 1 Controlador permanente de aislamiento para redes de CA en hospitales de hasta 230V CA, mediciones: Resistencia de aislamiento, fuga a tierra. Registro de datos con indicación de fecha y hora. Comunicación Modbus. Marca Schneider Electric. IMD-IM20-H 1 HRP: Modulo de señalización remota para aplicación hospitalarias, informa en tiempo real el estado del aislamiento del sistema. 50168 2 Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm2. 037181 1 Fuente modular 24VDC 1.2A. Marca Schneider Electric ABL8ME</p> <p>Interruptores Derivados: 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 3x32A 25kA a 230VAC. 407862 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 3x20A 25kA a 230VAC. 407860</p> <p>Otros 1 Espacio de Reserva</p>			
75	<p>TABLERO TCO-151 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1100x600x180mm</p>		1	S/ 7,158
	<p>Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada</p> <p>Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 64A a 80A 16kA/400 Vac. 420014</p> <p>Interruptores Derivados y Diferenciales: 12 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 12 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 411590</p> <p>Interruptores Derivados: 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC. 407931 4 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801</p> <p>Otros 2 Espacio de Reserva</p>			
76	<p>TABLERO TCO-152 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm</p>		1	S/ 2,259
	<p>Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada</p> <p>Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC. 407931</p> <p>Interruptores Derivados y Diferenciales: 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 3 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 411590</p> <p>Interruptores Derivados: 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801</p> <p>Otros 1 Espacio de Reserva</p>			
77	<p>TABLERO TCO-153 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x180mm</p>		1	S/ 5,526
	<p>Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada</p> <p>Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC. 407931</p> <p>Interruptores Derivados y Diferenciales: 11 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 11 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 411590</p> <p>Interruptores Derivados: 4 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801</p> <p>Otros 3 Espacio de Reserva</p>			
78	<p>TABLERO TB-153 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x300mm</p>		1	S/ 5,043
	<p>Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada</p>			

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A 16kA/400 Vac.	420002		
	1 Voltímetro 0-600Vac.	VOLT600		
	1 Amperímetro 0-100A.	AMP100		
	3 Transformador de corriente de núcleo cerrado 50/5 Amp. Marca: Schneider	T5CC005		
	6 Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm2.	037181		
	6 Borne de conexión simple 4mm2 - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm.	037161		
	Interruptores Derivados:			
	1 Conmutador voltimétrico fase-fase. Marca Brema	CA01200		
	1 Conmutador amperimétrico. Marca Brema	CA01200		
	2 Enclavamiento modular 3P.	406315		
	4 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 3x32A 10kA a 400VAC.	407862		
79	TABLERO TU-153 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 9,223
	Tensión del Sistema: 220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 3x32A 25kA a 230VAC.	407862		
	1 Controlador permanente de aislamiento para redes de CA en hospitales de hasta 230V CA, mediciones: Resistencia de aislamiento, fuga a tierra. Registro de datos con indicación de fecha y hora. Comunicación Modbus. Marca Schneider Electric.	IMD-IM20-H		
	1 HRP: Modulo de señalización remota para aplicación hospitalarias, informa en tiempo real el estado del aislamiento del sistema.	50168		
	2 Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm2.	037181		
	1 Fuente modular 24VDC 1.2A. Marca Schneider Electric	ABL8ME		
	Interruptores Derivados:			
	2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 3x32A 25kA a 230VAC.	407862		
	1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 3x20A 25kA a 230VAC.	407860		
	Otros			
	1 Espacio de Reserva			
80	TABLERO TN2-161 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1500x600x180mm		1	S/ 7,545
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 100A a 125A. 25kA/400 Vac.	420056		
	Interruptores Derivados y Diferenciales:			
	3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	3 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	Interruptores Derivados:			
	11 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC.	407929		
	13 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC.	407931		
	Otros			
	2 Espacio de Reserva			
81	TABLERO T-PRES1 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x180mm		1	S/ 2,451
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 50.4A a 63A 16kA/400 Vac.	420013		
	Interruptores Derivados:			
	2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC.	407931		
	1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC.	407929		
	Otros			
	1 Espacio de Reserva			
82	TABLERO TCR-161 Tablero metálico tipo Autosoportado. Dimensión 2100x1600x600mm		1	S/ 26,470
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 10x40mm, 850A, pintadas Barra Tierra: 30x5mm pintada			
	Interruptor General:			

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
	1 Int. termomag. DPX3 1600 de 4P reg. 640A a 800A, 36kA/415V. Interruptores Derivados: 20 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 9 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC. 8 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC. 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C40 4x40A. 10kA a 400VAC. 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C50 4x50A. 10kA a 400VAC 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C50 4x63A 10kA a 400VAC Otros 4 Espacio de Reserva	422257 407801 407931 407929 407932 407933 407934		
83	TABLERO TN1-211 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1400x600x180mm		1	S/ 14,408
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 100A a 125A. 25kA/400 Vac. Interruptores Horarios, Derivados y Diferenciales: 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 2 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 2 Contactor para alumbrado 2NA - 25A - 230Vac - 1 módulo. 2 Interruptor horario diario 220VAC 60Hz, 1 salida 16A, 1 módulo. Interruptores Derivados y Diferenciales: 27 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 27 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN Interruptores Derivados: 7 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC. Otros 3 Espacio de Reserva	420056 407801 411590 412544 412790 407801 411590 407801 407931		
84	TABLERO TN1-212 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 2,187
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC. Interruptores Derivados y Diferenciales: 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 3 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN Interruptores Derivados: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. Otros 2 Espacio de Reserva	407931 407801 411590 407801		
85	TABLERO TN2-211 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1000x600x180mm		1	S/ 3,545
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A. 16kA/400 Vac. Interruptores Derivados: 6 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC. 4 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. Otros 2 Espacio de Reserva	420012 407929 407801		
86	TABLERO TSV-211 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x180mm		1	S/ 4,016
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A. 16kA/400 Vac. Interruptores Derivados y Diferenciales: 5 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 5 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	420012 407801 411590		

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
	Interruptores Derivados: 4 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	Otros 3 Espacio de Reserva			
87	TABLERO TCR-211 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1200x600x180mm		1	S/ 7,372
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 100A a 125A 16kA/400 Vac.	420016		
	Interruptores Horarios, Derivados y Diferenciales: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	1 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	1 Contactor para alumbrado 2NA - 25A - 230Vac - 1 módulo.	412544		
	1 Interruptor horario diario 220VAC 60Hz, 1 salida 16A, 1 módulo.	412790		
	Interruptores Derivados y Diferenciales: 8 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	8 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	Interruptores Derivados: 8 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C40 4x40A. 10kA a 400VAC.	407932		
	2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC.	407931		
	1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC.	407929		
	Otros 3 Espacio de Reserva			
88	TABLERO TCO-211 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x180mm		1	S/ 3,541
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A. 16kA/400 Vac.	420012		
	Interruptores Derivados y Diferenciales: 4 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	4 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	Interruptores Derivados: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC.	407931		
	Otros 2 Espacio de Reserva			
89	TABLERO TCO-212 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 2,259
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC.	407931		
	Interruptores Derivados y Diferenciales: 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	3 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	Interruptores Derivados: 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	Otros 1 Espacio de Reserva			
90	TABLERO TN1-221 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1100x600x180mm		1	S/ 9,341
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 64A a 80A. 16kA/400 Vac.	420014		
	Interruptores Horarios, Derivados y Diferenciales: 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	2 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
2	Contactador para alumbrado 2NA - 25A - 230Vac - 1 módulo.	412544		
2	Interruptor horario diario 220VAC 60Hz, 1 salida 16A, 1 módulo.	412790		
	Interruptores Derivados y Diferenciales:			
14	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
14	Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
1	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC.	407929		
1	Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 4x25A 230V 30mA 4mód. DIN.	411694		
	Interruptores Derivados:			
4	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	Otros			
3	Espacio de Reserva			
91	TABLERO TCR-221		1	S/ 6,010
	Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 900x600x180mm			
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
1	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A. 16kA/400 Vac.	420012		
	Interruptores Horarios, Derivados y Diferenciales:			
2	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
2	Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
2	Contactador para alumbrado 2NA - 25A - 230Vac - 1 módulo.	412544		
2	Interruptor horario diario 220VAC 60Hz, 1 salida 16A, 1 módulo.	412790		
	Interruptores Derivados y Diferenciales:			
7	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
7	Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	Interruptores Derivados:			
3	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	Otros			
2	Espacios de Reserva			
92	TABLERO TSV-221		1	S/ 3,233
	Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x180mm			
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
1	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A. 16kA/400 Vac.	420012		
	Interruptores Derivados y Diferenciales:			
3	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
3	Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	Interruptores Derivados:			
4	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	Otros			
1	Espacio de Reserva			
93	TABLERO TCO-221		1	S/ 4,832
	Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 900x600x180mm			
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
1	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A. 16kA/400 Vac.	420012		
	Interruptores Derivados y Diferenciales:			
7	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
7	Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	Interruptores Derivados:			
2	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
1	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC.	407931		
	Otros			
2	Espacio de Reserva			
94	TABLERO TCO-222		1	S/ 1,917
	Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm			
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
	Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC.	407931		
	Interruptores Derivados y Diferenciales: 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 2 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	407801 411590		
	Interruptores Derivados: 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	Otros 2 Espacios de Reserva			
95	TABLERO TN1-311 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 900x600x180mm		1	S/ 3,961
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A. 16kA/400 Vac.	420012		
	Interruptores Derivados y Diferenciales: 4 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 4 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	407801 411590		
	Interruptores Derivados: 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC.	407801 407929		
	Otros 2 Espacio de Reserva			
96	TABLERO TCR-311 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1300x600x180mm		1	S/ 6,105
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 5x20mm, 319A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3/250 de 4 polos reg. de 160A a 200A. 36kA/400 Vac.	420248		
	Interruptores Derivados: 9 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C50 4x50A 10kA a 400VAC. 5 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC. 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 80A a 100A. 16kA/400 Vac. 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 2x32A 25kA a 230VAC.	407801 407933 407929 420015 407803		
	Otros 2 Espacio de Reserva			
97	TABLERO TCR-401 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x180mm		1	S/ 2,924
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C50 4x50A 10kA a 400VAC.	407933		
	Interruptores Derivados y Diferenciales: 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 2 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	407801 411590		
	Interruptores Derivados: 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC.	407801 407931		
	Otros 3 Espacio de Reserva			
98	TABLERO TCR-313 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 2,528
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 20A a 25A 16kA/400 Vac.	420011		
	Interruptores Derivados y Diferenciales: 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 2 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	407801 411590		
	Interruptores Derivados:			

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
	3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	Otros			
	3 Espacio de Reserva			
99	TABLERO TCR-314 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x180mm		1	S/ 4,137
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 80A a 100A 16kA/400 Vac.	420015		
	Interruptores Derivados y Diferenciales:			
	4 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	4 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	Interruptores Derivados:			
	1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 64A a 80A 16kA/400 Vac	420014		
	Otros			
	1 Espacio de Reserva			
100	TABLERO TCR-312 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 550x400x180mm		1	S/ 1,646
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. DPX3 160 de 3 polos, reg. de 32A a 40A 16kA/400 Vac.	420002		
	Interruptores Derivados y Diferenciales:			
	1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	1 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	Interruptores Derivados:			
	2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	Otros			
	1 Espacio de Reserva			
101	TABLERO TCR-302 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1200x600x180mm		1	S/ 8,238
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 64A a 80A 16kA/400 Vac.	420014		
	Interruptores Horarios, Derivados y Diferenciales:			
	5 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC.	407929		
	5 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 4x25A 230V 30mA 4mód. DIN.	411694		
	5 Contactor para alumbrado 4NA - 25A - 400Vac .	412551		
	5 Interruptor horario diario 220VAC 60Hz, 1 salida 16A, 1 módulo.	412790		
	Interruptores Derivados y Diferenciales:			
	2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	2 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	Interruptores Derivados:			
	3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC.	407929		
	1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C50 4x50A 10kA a 400VAC.	407933		
	Otros			
	1 Espacio de Reserva			
102	TABLERO TCR-303 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x180mm		1	S/ 4,237
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C50 4x50A 25kA a 230VAC.	407933		
	Interruptores Horarios, Derivados y Diferenciales:			
	2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC.	407929		
	2 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 4x25A 230V 30mA 4mód. DIN.	411694		
	2 Contactor para alumbrado 4NA - 25A - 400Vac.	412551		
	2 Interruptor horario diario 220VAC 60Hz, 1 salida 16A, 1 módulo.	412790		
	Interruptores Derivados y Diferenciales:			

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
	2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	2 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	Interruptores Derivados:			
	2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC.	407931		
	Otros			
	1 Espacio de Reserva			
103	TABLERO TCR-304 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x180mm		1	S/ 4,318
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A 25kA a 230VAC.	407931		
	Interruptores Horarios, Derivados y Diferenciales:			
	2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC.	407929		
	2 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 4x25A 230V 30mA 4mód. DIN.	411694		
	2 Contactor para alumbrado 4NA - 25A - 400Vac.	412551		
	2 Interruptor horario diario 220VAC 60Hz, 1 salida 16A, 1 módulo.	412790		
	Interruptores Derivados y Diferenciales:			
	2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	2 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	Interruptores Derivados:			
	2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC.	407929		
	Otros			
	2 Espacio de Reserva			
104	TABLERO TN1-301 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 900x600x180mm		1	S/ 4,614
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A. 16kA/400 Vac.	420012		
	Interruptores Derivados y Diferenciales:			
	5 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	5 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC.	407929		
	1 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 4x25A 230V 30mA 4mód. DIN.	411694		
	Interruptores Derivados:			
	3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	Otros			
	3 Espacio de Reserva			
105	TABLERO TCR-301 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1300x600x180mm		1	S/ 4,848
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 128A a 160A. 25kA/400 Vac.	420057		
	Interruptores Derivados:			
	4 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC.	407929		
	8 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC.	407931		
	1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C63 4x63A 10kA a 400VAC.	407934		
	Otros			
	3 Espacio de Reserva			
106	TABLERO TCO-311 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 550x400x180mm		1	S/ 1,935
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. De 32A a 40A. 16kA/400 Vac.	420012		
	Interruptores Derivados y Diferenciales:			

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
	1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	1 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	Interruptores Derivados:			
	2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	Otros			
	1 Espacio de Reserva			
107	TABLERO TCC-301 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 900x600x300mm		1	S/ 9,015
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 5x30mm, 447A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. DPX3 630 de 4 polos reg. 320A a 400A, 36kA/415 Vac.	422007		
	Interruptores Derivados:			
	2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	1 Int. termomag. DPX3 630 de 4 polos regulable de 320A a 400A, 36kA/415 Vac.	422007		
	Otros			
	1 Espacio de Reserva			
108	TABLERO TASC-261 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 300x300x180mm		1	S/ 1,344
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 50.4A a 63A 16kA/400 Vac.	420013		
109	TABLERO TASC-262 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 300x300x180mm		1	S/ 1,344
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 50.4A a 63A 16kA/400 Vac.	420013		
110	TABLERO TASC-151 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 300x300x180mm		1	S/ 1,344
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 32A a 40A 16kA/400 Vac.	420012		
111	TABLERO TASC-152 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 300x300x180mm		1	S/ 1,344
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A 16kA/400 Vac.	420012		
112	TABLERO TASC-153 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 300x300x180mm		1	S/ 1,344
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A. 16kA/400 Vac.	420012		
113	TABLERO TASC-154 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 300x300x180mm		1	S/ 1,344
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A. 16kA/400 Vac.	420012		
114	TABLERO TASC-155 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 300x300x180mm		1	S/ 1,344
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 50.4A a 63A 16kA/400 Vac.	420013		
115	TABLERO TASC-156 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 300x300x180mm		1	S/ 1,344

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 50.4A a 63A 16kA/400 Vac.	420013		
116	TABLERO TN1-231 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1500x600x180mm		1	S/ 15,621
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 100A a 125A. 16kA/400 Vac. Interruptores Horarios, Derivados y Diferenciales: 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 2 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 411590 2 Contactor para alumbrado 2NA - 25A - 230Vac - 1 módulo. 412544 2 Interruptor horario diario 220VAC 60Hz, 1 salida 16A, 1 módulo. 412790 Interruptores Derivados y Diferenciales: 30 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 30 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 411590 Interruptores Derivados: 8 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 Otros 4 Espacio de Reserva			
117	TABLERO TCR-231 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 900x600x180mm		1	S/ 4,952
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A. 16kA/400 Vac. 420012 Interruptores Horarios, Derivados y Diferenciales: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 1 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 411590 Interruptores Derivados y Diferenciales: 6 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 6 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 411590 Interruptores Derivados: 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 Otros 3 Espacio de Reserva			
118	TABLERO TSV-231 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 2,801
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A. 16kA/400 Vac. 420012 Interruptores Derivados y Diferenciales: 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 3 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 411590 Interruptores Derivados: 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 Otros 1 Espacio de Reserva			
119	TABLERO TCO-231 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 900x600x180mm		1	S/ 4,917
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A. 16kA/400 Vac. 420012 Interruptores Derivados y Diferenciales: 6 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801			

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
6	Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
1	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 2x32A. 25kA a 230VAC.	407803		
1	Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x40A 230V 30mA 2mód. DIN	411591		
	Interruptores Derivados:			
3	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
1	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC.	407931		
	Otros			
1	Espacio de Reserva			
120	TABLERO TCO-232 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 2,259
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
1	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC.	407931		
	Interruptores Derivados y Diferenciales:			
3	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
3	Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	Interruptores Derivados:			
2	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	Otros			
1	Espacio de Reserva			
121	TABLERO TN1-241 Tablero metálico tipo Autosoportado. Dimensión 1800x800x600mm		1	S/ 19,033
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 5x20mm, 319A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
1	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 128A a 160A. 16kA/400 Vac.	420017		
	Interruptores Horarios, Derivados y Diferenciales:			
1	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
1	Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
1	Contactador para alumbrado 2NA - 25A - 230Vac - 1 módulo.	412544		
1	Interruptor horario diario 220VAC 60Hz, 1 salida 16A, 1 módulo.	412790		
	Interruptores Derivados y Diferenciales:			
33	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
33	Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
1	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC.	407929		
1	Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 4x25A 230V 30mA 4mód. DIN.	411694		
	Interruptores Derivados:			
6	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	Otros			
2	Espacio de Reserva			
122	TABLERO TN2-241 Tablero metálico tipo Autosoportado. Dimensión 2100x800x600mm		1	S/ 13,373
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 5x20mm, 319A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
1	Int. termomag. DPX3/250 de 4 polos reg. 160A a 200A. 25kA/400 Vac.	420218		
	Interruptores Derivados:			
8	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
32	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC.	407929		
	Otros			
2	Espacio de Reserva			
123	TABLERO TCR-241 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 900x600x180mm		1	S/ 4,984
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
1	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A. 16kA/400 Vac.	420012		
	Interruptores Horarios, Derivados y Diferenciales:			
2	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
	Interruptores Derivados y Diferenciales: 4 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 4 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 411590 2mód. DIN			
	Interruptores Derivados: 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801			
	Otros 3 Espacio de Reserva			
124	TABLERO TSV-241 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 2,729
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A. 16kA/400 Vac. 420012 Interruptores Derivados y Diferenciales: 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 3 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 411590 2mód. DIN Interruptores Derivados: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 Otros 2 Espacio de Reserva			
125	TABLERO TCO-241 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1000x600x180mm		1	S/ 6,207
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 50.4A a 63A 16kA/400 Vac. 420013 Interruptores Derivados y Diferenciales: 10 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 10 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 411590 2mód. DIN Interruptores Derivados: 5 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC. 407931 Otros 4 Espacio de Reserva			
126	TABLERO TCO-242 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 2,259
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC. 407931 Interruptores Derivados y Diferenciales: 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 3 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 411590 2mód. DIN Interruptores Derivados: 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 Otros 1 Espacio de Reserva			
127	TABLERO TN1-251 Tablero metálico tipo Autosoportado. Dimensión 1800x800x600mm		1	S/ 18,656
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 5x20mm, 319A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3/250 de 4 polos reg. de 160A a 200A. 25kA/400 Vac. 420218 Interruptores Horarios, Derivados y Diferenciales: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 1 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 411590 2mód. DIN 1 Contactor para alumbrado 2NA - 25A - 230Vac - 1 módulo. 412544 1 Interruptor horario diario 220VAC 60Hz, 1 salida 16A, 1 módulo. 412790 Interruptores Derivados y Diferenciales: 29 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801			

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
29	Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
2	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC.	407929		
2	Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 4x25A 230V 30mA 4mód. DIN.	411694		
	Interruptores Derivados:			
7	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	Otros			
3	Espacio de Reserva			
128	TABLERO TN2-251 Tablero metálico tipo Autosoportado. Dimensión 2100x800x600mm		1	S/ 12,905
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 5x20mm, 319A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
1	Int. termomag. DPX3/250 de 4 polos reg. de 160A a 200A. 25kA/400 Vac.	420218		
	Interruptores Derivados:			
7	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
30	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC.	407929		
	Otros			
3	Espacio de Reserva			
129	TABLERO TCR-251 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 900x600x180mm		1	S/ 5,668
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
1	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. De 32A a 40A. 16kA/400 Vac.	420012		
	Interruptores Horarios, Derivados y Diferenciales:			
2	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
2	Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
2	Contactador para alumbrado 2NA - 25A - 230Vac - 1 módulo.	412544		
2	Interruptor horario diario 220VAC 60Hz, 1 salida 16A, 1 módulo.	412790		
	Interruptores Derivados y Diferenciales:			
6	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
6	Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	Interruptores Derivados:			
3	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	Otros			
1	Espacio de Reserva			
130	TABLERO TSV-251 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 2,187
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
1	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x32A. 10kA a 400VAC.	407931		
	Interruptores Derivados y Diferenciales:			
3	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
3	Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	Interruptores Derivados:			
1	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	Otros			
2	Espacio de Reserva			
131	TABLERO TCO-251 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1000x600x180mm		1	S/ 6,747
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
1	Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 50.4A a 63A 16kA/400 Vac.	420013		
	Interruptores Derivados y Diferenciales:			
12	Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
12	Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN Interruptores Derivados: 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC. Otros 4 Espacio de Reserva	411590 407801 407931		
132	TABLERO TCO-252 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x180mm		1	S/ 2,718
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC. Interruptores Derivados y Diferenciales: 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 3 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN Interruptores Derivados: 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. Otros 2 Espacio de Reserva	407931 407801 411590		
133	TABLERO TN1-261 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1300x600x180mm		1	S/ 9,734
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 80A a 100A. 16kA/400 Vac. Interruptores Horarios, Derivados y Diferenciales: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 1 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN Interruptores Derivados y Diferenciales: 17 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 17 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN Interruptores Derivados: 6 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. Otros 4 Espacio de Reserva	420015 407801 411590		
134	TABLERO TCR-261 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x180mm		1	S/ 3,391
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. De 32A a 40A. 16kA/400 Vac. Interruptores Horarios, Derivados y Diferenciales: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 1 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN 1 Contactor para alumbrado 2NA - 25A - 230Vac - 1 módulo. 1 Interruptor horario diario 220VAC 60Hz, 1 salida 16A, 1 módulo. Interruptores Derivados y Diferenciales: 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 2 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN Interruptores Derivados: 2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. Otros 3 Espacio de Reserva	420012 407801 411590		
135	TABLERO TCR-262 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1000x600x180mm		1	S/ 3,734
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 5x20mm, 319A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 128A a 160A 16kA/400 Vac.	420017		

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
	Interruptores Derivados:			
	1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 2x32A 25kA a 230VAC.	407803		
	1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 64A a 80A. 25kA/400 Vac.	420054		
	2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C63 4x63A 10kA/400 Vac.	407934		
	Otros			
	1 Espacio de Reserva			
136	TABLERO TB-261 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1000x600x300mm		1	S/ 8,369
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 64A a 80A 16kA/400 Vac	420014		
	1 Voltímetro 0-600Vac.	VOLT600		
	1 Amperímetro 0-100A.	AMP100		
	3 Transformador de corriente de núcleo cerrado 100/5 Amp. Marca: Schneider	T5CC010		
	6 Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm ² .	037181		
	6 Borne de conexión simple 4mm ² - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm.	037161		
	Interruptores Derivados:			
	1 Conmutador voltimétrico fase-fase. Marca Brema	CA01200		
	1 Conmutador amperimétrico. Marca Brema	CA01200		
	2 Placa para el montaje en perfil y el interbloqueo de 2 DPX3 160/250.	421058		
	4 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 64A a 80A 16kA/400 Vac	420014		
137	TABLERO TU-261 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1000x600x180mm		1	S/ 13,179
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 64A a 80A 16kA/400 Vac.	420014		
	1 Controlador permanente de aislamiento para redes de CA en hospitales de hasta 230V CA, mediciones: Resistencia de aislamiento, fuga a tierra. Registro de datos con indicación de fecha y hora. Comunicación Modbus. Marca Schneider Electric.	IMD-IM20-H		
	1 HRP: Modulo de señalización remota para aplicación hospitalarias, informa en tiempo real el estado del aislamiento del sistema.	50168		
	2 Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm ² .	037181		
	1 Fuente modular 24VDC 1.2A. Marca Schneider Electric	ABL8ME M24012		
	Interruptores Derivado y diferenciales:			
	2 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	6 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 2x32A 25kA a 230VAC.	407803		
	2 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	6 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x40A 230V 30mA 2mód. DIN	411591		
	Interruptores Derivados:			
	5 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	Otros			
	3 Espacio de Reserva			
138	TABLERO TCO-261 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1100x600x180mm		1	S/ 7,662
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada			
	Interruptor General:			
	1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 50.4A a 63A 16kA/400 Vac.	420013		
	Interruptores Derivados y Diferenciales:			
	14 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	14 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 2mód. DIN	411590		
	Interruptores Derivados:			
	3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC.	407801		
	1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C50 4x50A 25kA a 230VAC.	407933		
	Otros			
	4 Espacio de Reserva			

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
139	TABLERO TCO-262 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 600x600x180mm		1	S/ 2,406
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C50 4x50A 25kA a 230VAC. 407933 Interruptores Derivados y Diferenciales: 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 3 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 411590 2mód. DIN Interruptores Derivados: 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 Otros 2 Espacio de Reserva			
140	TABLERO TSV-261 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x180mm		1	S/ 3,161
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 32A a 40A. 16kA/400 Vac. 420012 Interruptores Derivados y Diferenciales: 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 3 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 411590 2mód. DIN Interruptores Derivados: 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 Otros 2 Espacio de Reserva			
141	TABLERO TN2-271 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1500x600x180mm		1	S/ 7,186
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 5x20mm, 319A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 128A a 160A. 16kA/400 Vac. 420017 Interruptores Derivados: 10 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 8 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC. 407929 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC. 407931 Otros 4 Espacio de Reserva			
142	TABLERO TCR-271 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 1000x600x180mm		1	S/ 3,477
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. de 64A a 80A 16kA/400 Vac. 420014 Interruptores Derivados y Diferenciales: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 1 Interruptor diferencial inmunizado HPI DX3-ID 2x25A 230V 30mA 411590 2mód. DIN Interruptores Derivados: 10 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 4x20A. 10kA a 400VAC. 407929 Otros 2 Espacio de Reserva			
143	TABLERO T-PRES2 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 800x600x180mm		1	S/ 2,464
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 3x20mm, 237A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 4 polos, reg. 50.4A a 63A 16kA/400 Vac. 420013 Interruptores Derivados: 3 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 4x32A. 10kA a 400VAC. 407931 Otros 1 Espacio de Reserva			

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
144	TABLERO BC-1 400kVAR Tablero metálico tipo Autosoportado. Dimensión 2100x1600x600mm		1	S/ 40,572
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 10x30mm, 676A, pintadas Barra Tierra: 5x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 630 de 3 polos reg. 504A a 630A, 50kA/415 Vac. 422018 12 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C63 3x63A. 10kA a 380VAC. 407865 12 Contactor tripolar CTX3 de 65A equipado con 2NO+2NC y bobina de 230V AC. 416166 12 Módulo para banco de condensadores de 50A a 65A para CTX3 65. 416875 24 Condensador en botella cilíndrica de aluminio trifásico de 18kVar/400V. 415166 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 3x20A. 10kA a 380VAC. 407860 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A. 25kA a 220VAC. 407801 12 Relé encapsulado 2NA+NC, 10Amp. Marca Schneider. RUMC21 12 Base para relé encapsulado 8 pines. Marca Schneider. RUZC2M 1 Controlador de factor de potencia de 8 pasos expandible a 16. ALPTEC8 2 Módulo de expansión de 2 salidas de relé. EXT2GR 1 Interfaz de comunicación RS485. TRS485 1 Transformador para control 400/220Vac, 1kVA. TRA1000 2 Sistema de ventilación. . 034852 2 Termostato. 034847 12 Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm ² . 037181 2 Borne de conexión simple 4mm ² - c/tornillo - Viking3 - paso 6mm. 037161			
145	TABLERO BC-2 150kVAR Tablero metálico tipo autosoportado. Dimensión 2100x600x600mm		1	S/ 18,724
	Tensión del Sistema: 380-220VAC, 3Ø + N + T, 60 Hz Barras Principales y Neutro: Barras Cu 5x20mm, 319A, pintadas Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3/250 de 3 polos reg. 200A a 250A. 50kA/400 Vac. 420269 5 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C40 3x40A. 10kA a 380VAC. 407863 5 Contactor tripolar CTX3 de 40A equipado con 2NO+2NC y bobina de 230V AC. 416136 5 Módulo para banco de condensadores de 9A a 40A para CTX3 22/40. 416874 5 Condensador en botella cilíndrica de aluminio trifásico de 30kVar/440V. 415168 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 3x20A. 10kA a 380VAC. 407860 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A. 25kA a 220VAC. 407801 5 Relé encapsulado 2NA+NC, 10Amp. Marca Schneider. RUMC21 5 Base para relé encapsulado 8 pines. Marca Schneider. RUZC2M 1 Controlador de factor de potencia de 8 pasos expandible a 16. ALPTEC8 1 Interfaz de comunicación RS485. ETRS485 1 Transformador para control 400/220Vac, 1kVA. TRA1000 1 Sistema de ventilación. . 034852 1 Termostato. 034847 8 Borne porta fusible de 5x20 - Viking 3 - conexión simple - cable 2.5mm ² . 037181 2 Borne de conexión simple 4mm ² - c/tornillo - Viking3 - paso 6mm. 037161			
146	TABLERO TP-BACI Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 500x400x180mm		1	S/ 4,387
	Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 630 de 4polos reg. 320A a 400A, 50kA/415 Vac. 422021			
147	TABLERO CON UN INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO 2X20 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 300x300x180mm		1	S/ 8,204
	Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C20 2x20A 25kA a 230VAC. 407801			
148	TABLERO CON UN INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO 3X30 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 300x300x180mm		1	S/ 2,794
	Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C32 3x32A 10kA a 400VAC. 407862			
149	TABLERO CON UN INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO 3X40 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 300x300x180mm		1	S/ 724
	Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C40 3x40A 10kA a 400VAC. 407863			

Ítem	Descripción	Código	Cant	Precio Parcial
150	TABLERO CON UN INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO 3X50 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 300x300x180mm		1	S/ 1,447
	Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. para riel din DX3-6000 C50 3x50A 10kA a 400VAC.	407864		
151	TABLERO CON UN INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO 3X80 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 300x300x180mm		1	S/ 1,056
	Barra Tierra: 3x20mm pintada Interruptor General: 1 Int. termomag. DPX3 160 de 3 polos, reg. De 64A a 80A. 16kA/400 Vac.	420004		
152	TABLERO CONTROL DE ALUMBRADO PCA-B141 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 900x600x180mm		1	S/ 3,285
	Tensión del Sistema: 220VAC, 1Ø + N + T, 60 Hz Barra Tierra: 3x20mm pintada Equipado con: 7 Conmutador de 2 polos. Marca Bremas	CA01600		
	Otros 28 Borne de conexión simple 4mm2 - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm.	037161		
153	TABLERO CONTROL DE ALUMBRADO PCA-B142 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 900x600x180mm		1	S/ 4,099
	Tensión del Sistema: 220VAC, 1Ø + N + T, 60 Hz Barra Tierra: 3x20mm pintada Equipado con: 10 Conmutador de 2 polos. Marca Bremas	CA01600		
	Otros 40 Borne de conexión simple 4mm2 - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm.	037161		
154	TABLERO CONTROL DE ALUMBRADO PCA-B143 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 900x600x180mm		1	S/ 3,014
	Tensión del Sistema: 220VAC, 1Ø + N + T, 60 Hz Barra Tierra: 3x20mm pintada Equipado con: 6 Conmutador de 2 polos. Marca Bremas	CA01600		
	Otros 24 Borne de conexión simple 4mm2 - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm.	037161		
155	TABLERO CONTROL DE ALUMBRADO PCA-B144 Tablero metálico tipo Adosado. Dimensión 900x600x180mm		1	S/ 2,107
	Tensión del Sistema: 220VAC, 1Ø + N + T, 60 Hz Barra Tierra: 3x20mm pintada Equipado con: 5 Conmutador de 2 polos. Marca Bremas	CA01600		
	Otros 20 Borne de conexión simple 4mm2 - c/tornillo - Viking3 - paso 5mm.	037161		
		PRECIO TOTAL SIN IGV:	S/	1 590 896
		IGV (18%):	S/	286 361
		PRECIO TOTAL:	S/	1 877 257

(*) El presupuesto incluye todos los gatos relacionados a la elaboración de los tableros.